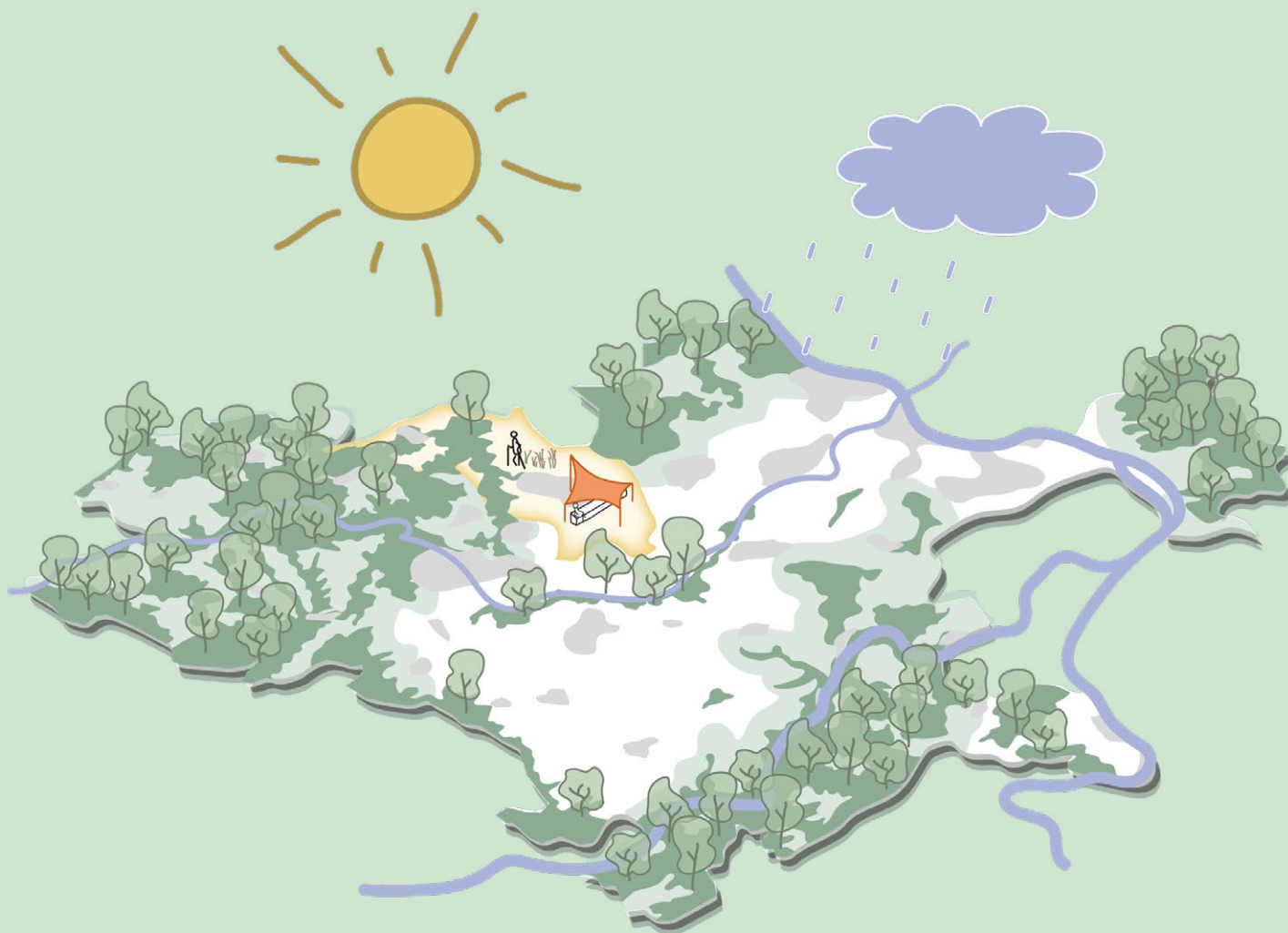




Klimawandelanpassungs- konzept Mendig

Nachhaltiges Klimaanpassungskonzept
Landkreis Mayen-Koblenz

Impressum

Planungsgemeinschaft:

Inhaltliche Federführung:

berchtoldkrass space+options

Raumplaner, Stadtplaner. Partnerschaft

Schützenstraße 8a, 76137 Karlsruhe

Prof. Martin Berchtold, Magnus Heilmann,
Charlotte Reiher, Jan Luchterhandt



RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten
Potsdamer Straße 91, 10785 Berlin

Thomas Kissmann, Omar El Feki, Stephanie Hansen



GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a, 30161 Hannover

Dr. Björn Büter, Katja Mendzigall, Lara Wichmann



Dr. Pecher GmbH, Niederlassung Emscher-Lippe
Goldbergstraße 14, 45894 Gelsenkirchen

Dr. Holger Hoppe, Dr. Anna-Lisa Maaß, Carolin Dahlem



Auftraggeberin:

Kreisverwaltung Mayen-Koblenz
Klimaanpassungsmanagement
Bahnhofstr. 9, 56068 Koblenz

Dagmar Menges, Tanja Stromberg, Lina Jaeger,
Elisabeth Bahner, Carina Nikolay, Julia Simon



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Grußwort

Der Klimawandel ist längst keine abstrakte Zukunftsfrage mehr – seine Auswirkungen sind auch in unserer Region spürbar. Zunehmende Hitzeperioden, Starkregenereignisse und längere Trockenphasen stellen unsere Gemeinden, unsere Infrastruktur und nicht zuletzt die Lebensqualität der Menschen vor neue Herausforderungen. Um diesen Entwicklungen verantwortungsvoll und vorausschauend zu begegnen, braucht es machbare Strategien und gemeinsames Handeln.

Mit dem nun vorliegenden Klimawandelanpassungskonzept hat die Verbandsgemeinde Mendig einen ersten wichtigen Schritt getan. Das Konzept zeigt Handlungsfelder und Maßnahmen auf, mit denen wir uns frühzeitig an die Folgen des Klimawandels anpassen können. Ziel ist es, Risiken zu minimieren, unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und gleichzeitig die Resilienz unserer Städte und Ortsgemeinden nachhaltig zu stärken.

Besonders wichtig ist mir, dass dieses Konzept nicht nur fachlich fundiert ist, sondern auch die lokalen Gegebenheiten und Bedürfnisse unserer Verbandsgemeinde berücksichtigt. Daher waren bei der Erarbeitung auch bereits die Bürger der Verbandsgemeinde mit involviert. Entsprechende Anregungen und Anmerkungen konnten somit bereits mit einfließen.

Das vorliegende Konzept versteht sich als dynamisches Instrument, das kontinuierlich weiterentwickelt und gemeinsam mit Politik, Verwaltung, Wirtschaft sowie den Bürgerinnen und Bürgern Umsetzung finden soll, sofern diese Maßnahmen sowohl eine Finanzierung, als auch eine leistbare Umsetzungsfähigkeit finden.



Ich danke allen Beteiligten, die mit ihrem Engagement zur Erstellung dieses Klimawandelanpassungskonzeptes beigetragen haben. Lassen Sie uns nun nach umsetzbaren, finanzierbaren, förderfähigen und praktikablen Wegen suchen, diese Ansätze mit Leben zu füllen.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, reading "J. Lempertz".

Jörg Lempertz

Bürgermeister der Verbandsgemeinde Mendig

Inhalt

1.	Einleitung und Projektüberblick	8
1.1	Hintergrund	10
1.2	Projektprozess	12
1.2.1	Methodik	12
1.2.2	Beteiligungsstrategie Klimaanpassungskonzept	14
1.2.3	Beteiligung der Öffentlichkeit.	15
1.2.4	Beteiligung der Fachämter, Abteilungen sowie weiterer Experten	16
1.2.5	Fazit.	16
1.3	Kurzportrait Mendig	17
2.	Raumanalyse & Betroffenheiten	18
2.1	Raumstruktur	20
2.1.1	Siedlungstypen.	20
2.1.2	Freiraumtypen	24
2.2	Klimatische Herausforderungen & Themenfelder	28
2.2.1	Hitze	28
2.2.2	Starkregen.	40
2.2.3	Hochwasser.	41
2.2.4	Erosion	42
2.2.5	Grundwasserneubildung	43
2.2.6	Funktionale Betroffenheiten	46
3.	Hotspots, Wetspots, Dryspots und klimatische Potenziale in Mendig.	56
3.1	Hotspots.	58
3.1.1	Bewertung der Ergebnisse Hitze	58
3.1.2	Einführung Vulnerabilitätsanalyse.	66
3.1.3	Thermische Hotspots	67
3.1.4	Hotspots Wohnumfeld am Tag und in der Nacht	68
3.1.5	Hotspots Wohnumfeld am Tag und in der Nacht	68
3.1.6	Hotspots Aufenthalt am Tag.	69
3.2	Wetspots und Dryspots	70
3.2.1	Wetspots Starkregen	70
3.2.2	Besonders relevante Fließachsen bei Starkregen.	71
3.2.3	Wetspots Hochwasser	72
3.2.4	Wetspots Erosion	72
3.2.5	Abgrenzung naKLAK und öHSVK in der Verbandsgemeinde Mendig.	72
3.2.6	Dryspot Grundwasser	73

3.3	Beteiligung zu Betroffenheiten	74
3.4	Zentrale Handlungsbedarfe	76
4.	Die räumliche Strategie zur Klimaanpassung	78
4.1	Handlungsfelder und Leitlinien	80
4.2	Beteiligung zur Entwicklung der Maßnahmenbausteine	86
4.3	Maßnahmenbausteine	88
4.4	Kommunale Konzeptpläne	114
4.4.1	Nächtliches Kaltluftsystem	118
4.4.2	Hitze- und wassersensible Region	122
4.4.3	Überflutungsvorsorge	128
4.4.4	Bioklimatisches Entlastungssystem	134
4.5	Projektmaßnahmen	138
4.5.1	Niedermendig: Marktplatz	138
4.5.2	Obermendig: Marktplatz (Teichwiese)	140
5.	Die strukturelle Strategie zur Klimaanpassung	142
5.1	Strukturelle Maßnahmen	144
6.	Umsetzungsstrategie	186
6.1	Verstetigung und Controlling	188
6.2	Kommunikation	198
7.	Anhang	206

In dem nachfolgenden Konzept wird zur besseren Lesbarkeit des Textes auf die geschlechterspezifische Bezeichnung verzichtet. Selbstverständlich sind alle Geschlechter in gleicher Weise gemeint und angesprochen.

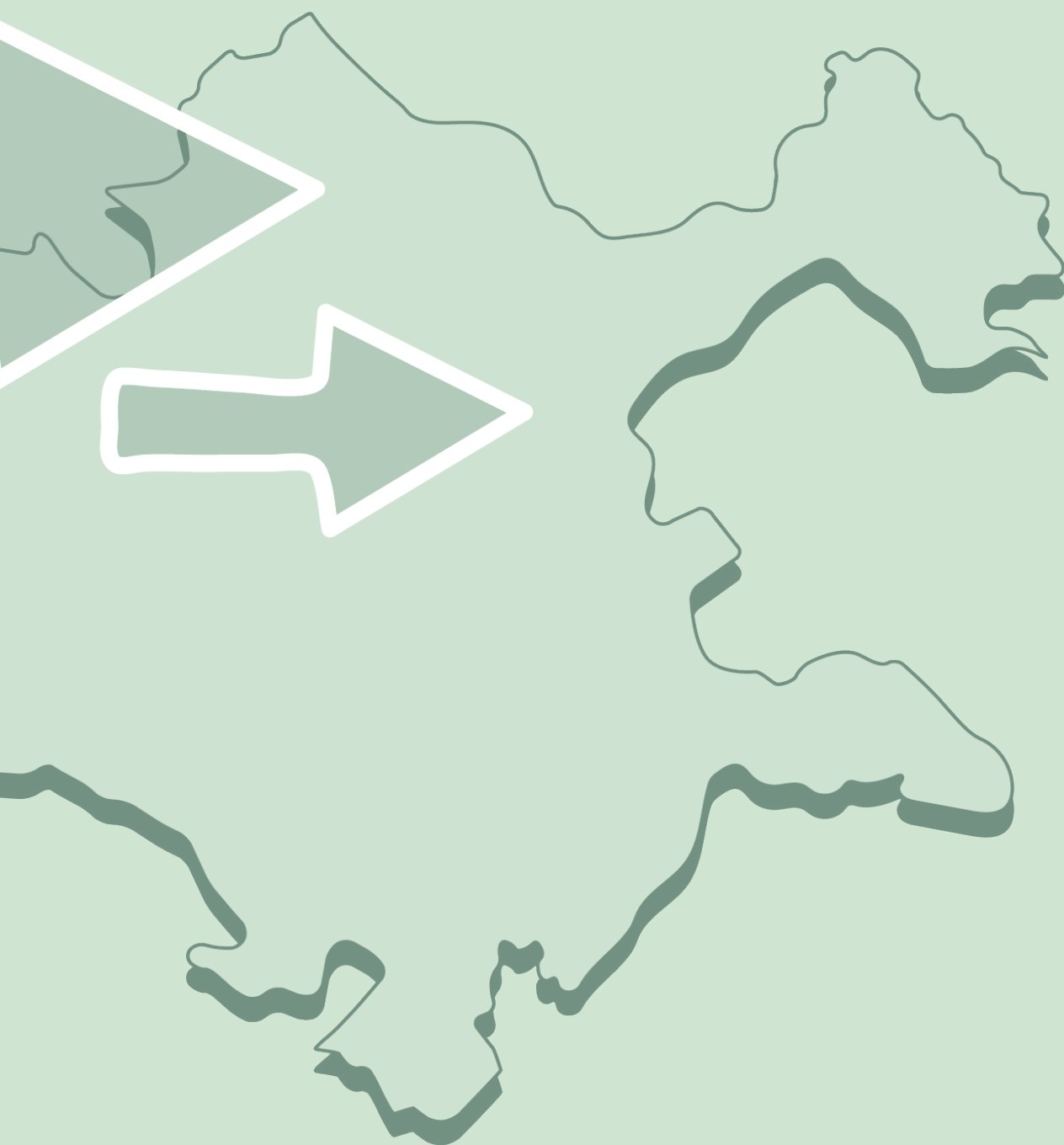
1. Einleitung und Projektüberblick

Zunächst wird in das nachhaltige Klimaanpassungskonzept Mayen-Koblenz eingeführt.

Der Landkreis ist in zunehmendem Maß vom fortschreitenden Klimawandel betroffen und hat sich daher zum Ziel gesetzt, durch das gesamtheitlich erstellte Anpassungskonzept die Resilienz zu erhöhen.

Dieses Kapitel liefert einen Überblick über die Herangehensweise, Hintergründe sowie methodische Vorgehensweise und Aufbau des Konzepts.





1.1 Hintergrund

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Der aktuelle IPCC-Bericht (2023) zeigt eindeutig, dass sich das Klima weltweit und auch in Deutschland schon heute messbar verändert. Für das Jahr 2100 wird je nach Szenario ein Temperaturanstieg von 1,5 bis 3,5 °C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit erwartet - gleichzeitig nehmen extreme Wetterereignisse zu.

Auch im Landkreis Mayen-Koblenz und in der Verbandsgemeinde Mendig sind die Auswirkungen deutlich spürbar. Hitze- und Dürresommer wie 2018 und 2019, das Starkregen- und Hochwasserereignis 2021 oder Veränderungen in Fluss- und Grundwassersystemen zeigen, dass extreme Wetterlagen an Bedeutung gewinnen. Betroffen sind nahezu alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche von der Gesundheit über die Verkehrsinfrastruktur bis hin zu Landwirtschaft und Tourismus. Mit dem ersten bundesweiten Klimaanpassungsgesetz (KAnG), das am 01.07.2024 in Kraft getreten ist, hat der Bund einen verbindlichen Rahmen geschaffen. Das Gesetz verpflichtet Länder, Städte und Gemeinden dazu, Klimaanpassung systematisch anzugehen und entsprechende Konzepte zu erstellen. Diese gesetzliche Entwicklung spiegelt wider, was wissenschaftliche Erkenntnisse seit Jahren belegen: Die Klimaerwärmung lässt sich nicht mehr vollständig verhindern, ihre Folgen müssen aktiv bewältigt werden.

Die Verbandsgemeinde Mendig liegt im Landkreis Mayen-Koblenz, in der nördlichen Mitte von Rheinland-Pfalz. Die VG Mendig umfasst eine Fläche von insgesamt 5.394 ha und mit 13.561 Einwohnern liegt die Bevölkerungsdichte bei 251 Einwohnern pro km² auf. Die VG Mendig besteht aus fünf Ortsgemeinden.

Die VG Mendig liegt zwischen dem Mittelrheingebiet und der Osteifel. Somit ist die Ortsgemeinde Thür dem Mittelrheinischen Becken zugehörig, die Stadt Mendig und die Ortsgemeinde Bell sind im unteren Mittelrheingebiet gelegen, während Rieden und Volkesfeld naturräumlich der östlichen Hocheifel zugeordnet. Innerhalb der VG Mendig befinden sich Naturschutzgebiete. Diese naturräumliche Vielfalt führt zu unterschiedlichen Betroffenheiten. Gleichzeitig eröffnen die Landschaftsräume, aber auch Chancen für angepasste, räumlich differenzierte Lösungen. Vor diesem Hintergrund wurde die Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzepts für den gesamten Landkreis Mayen-Koblenz angestoßen, aber auch für jede der kooperierenden Kommunen eine eigene kleinere Ausarbeitung, um auf spezifische Herausforderungen ein-

zugehen. Es soll als fachliche Grundlage dafür dienen, Risiken zu erkennen, regionale Verwundbarkeiten zu bewerten und wirkungsvolle Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und zur Stärkung der Klimaresilienz zu entwickeln.

Motivation und Hintergrund des Projekts

Klimaschutz zielt darauf ab, die Erderwärmung im globalen Kontext zu begrenzen, durch Vermeidung von fossilen Brennstoffen und Nutzung erneuerbarer Energien. Klimaanpassung hingegen konzentriert sich darauf, die bereits spürbaren und künftig erwartbaren Folgen des Klimawandels frühzeitig zu berücksichtigen und die negativen Folgen zu mildern und Schäden zu vermeiden. Dabei arbeitet die Klimaanpassung vor allem auf lokaler Ebene, um ganz spezifisch vor Ort die Resilienz zu steigern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu verbessern. Beide Bereiche sind eng miteinander verbunden und ergänzen sich.

Für den Landkreis Mayen-Koblenz bedeutet dies, sich systematisch auf eine wachsende Bandbreite an Herausforderungen vorzubereiten. Dazu gehören längere Hitzeperioden, die Gesundheit und Lebensqualität beeinträchtigen, sowie Trockenphasen, die Land- und Forstwirtschaft, Wasserressourcen und Ökosysteme belasten. Gleichzeitig steigt das Risiko intensiver Starkregenereignisse, Hochwasser und Sturzfluten, die Siedlungsbereiche und technische Infrastrukturen gefährden. Die Folgen betreffen alle Bevölkerungsgruppen und nahezu alle Sektoren. Daher ist Klimaanpassung eine Querschnittsaufgabe, die Verwaltung, Kommunen, Unternehmen und Zivilgesellschaft einbindet. Eine vorausschauende Anpassung kann nicht nur Schäden minimieren oder verhindern, sondern auch neue Potenziale eröffnen, etwa durch mehr Grün- und Wasserflächen, eine attraktivere Gestaltung von Orten und eine Verbesserung der ökologischen Rahmenbedingungen. Auf vielen politischen Ebenen gibt es nun Gesetze und Verpflichtungen, die sicherstellen, das Klima als Thema mitbetrachtet wird oder direkten Einfluss auf das Handeln im Sinne für das Klima haben. So gibt es auf der EU-Ebene das verpflichtende Ziel, bis 2050 klimaneutral zu sein, und bis 2040 soll der Treibhausgasausstoß um 90 % im Vergleich zu 1990 sinken (vgl. Tagesschau 2025 und Europäische Union o. J.).

Das bundesweite Klimaanpassungsgesetz (KAnG) weist in § 8 Berücksichtigungsgebot, den Trägern öffentlicher

Aufgaben, also auch den Kreisen und Kommunen, die Aufgabe zu, bei ihren Planungen und Entscheidungen den Klimawandel und dessen Folgen bzw. die Vermeidung dieser Folgen zu berücksichtigen (vgl. Bundesamt für Justiz 2023). Durch das hier vorgestellte Klimaanpassungskonzept liegen allen Trägern Karten vor, die zeigen, wo und wie stark die jeweilige Kommune oder der gesamte Kreis von Überflutung, Starkregen, Hochwasser, Grundwasserspiegel und Trockenheit, Bodenerosion und Hitze bei Tag und Nacht betroffen sind. Auch auf der Ebene des Landes Rheinland-Pfalz gibt es ein Landesklimaschutzgesetz vom 09.07.2025, dass die Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 anstrebt (vgl. Land Rheinland-Pfalz 2025). Um den Klimazielen von Rheinland-Pfalz zu folgen hat der Landkreis Mayen-Koblenz selbst ein integriertes Vorreiterkonzept beschlossen, um bis 2040 „Netto-Null“ für Landkreises zu gewährleisten. Diese Gesetze verdeutlichen die Dringlichkeit des Klimaschutzes und der Klimaanpassung.

Ziele des Projekts

Das Klimaanpassungskonzept verfolgt das übergeordnete Ziel, den Landkreis Mayen-Koblenz widerstandsfähiger gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen, Schäden die durch die Klimawandelfolgen entstehen zu minimieren und die Lebensqualität für die Bevölkerung langfristig zu sichern. Es bildet die Grundlage für ein strategisches, koordiniertes und vorausschauendes Vorgehen in allen klimarelevanten Bereichen.

Die Leitlinien stehen als übergeordnete Ziele über den Handlungsfeldern und formulieren damit die Zielsetzung, die kreisweit für alle VGs und Städte als Zielrahmen gelten soll:

Die Leitlinien sind:

Handlungsfeld: Grün- und Freiräume

- Kaltluft als Ressource - sichern, stärken und kreisweit optimieren
- Kreisweites Netz an klimaoptimierten Entlastungsräumen schaffen.

Handlungsfeld: Öffentliche Plätze und Mobilitätsräume

- Plätze und Begegnungsräume hitzeangepasst und wassersensibel gestalten
- Hitzeentlastung mit NMIV kombinieren

Handlungsfeld: Wassersensible Siedlungsstruktur

- Regenwasser als Ressource an den richtigen Stellen zurückhalten und nutzen - Landkreis als Schwamm
- Starkregenvorsorge als Gemeinschaftsaufgabe organisieren und umsetzen.

Handlungsfeld: Siedlungsstruktur und Gebäude

- Bestand klimaoptimiert umbauen und zunehmend an die Hitzebelastung anpassen
- Innenentwicklung klimaoptimiert umsetzen und gezielt zur Klimaanpassung nutzen
- Entwicklungen im Außenbereich klimatisch prüfen und negative Auswirkungen begrenzen.

Handlungsfeld: Kommunikation und Beteiligung

- Bewusstsein stärken, sensibilisieren und Akzeptanz fördern
- Zum Handeln befähigen und zur Umsetzung motivieren.

Insgesamt soll das Klimaanpassungskonzept dazu beitragen, die Folgen des Klimawandels abzumildern, Risiken zu reduzieren, Chancen zu nutzen und die Zukunftsfähigkeit des Landkreises nachhaltig zu sichern. All diese Aspekte machen deutlich, warum ein systematisches, wissenschaftlich fundiertes und langfristig tragfähiges Klimaanpassungskonzept für den Landkreis unerlässlich ist.

1.2 Projektprozess

1.2.1 Methodik

Das nachhaltige Klimaanpassungskonzept Mayen-Koblenz (naKLAK MYK) ist ein ganzheitliches Konzept, das aufzeigt, wie der Landkreis und seine Kommunen dem Klimawandel begegnen können. Es umfasst sowohl langfristige Strategien als auch kurzfristig umsetzbare Maßnahmen auf kommunaler und lokaler Ebene. Die Herangehensweise reicht dabei von übergeordneten strategischen Zielen bis hin zu konkreten räumlichen Maßnahmen.

Das Konzept dient als fachliches Planungsinstrument. Es schafft die Grundlage dafür, Klimaanpassung als Quer-

schnittsaufgabe in allen Handlungsfeldern zu verankern und klimaresiliente Strukturen aufzubauen. Ziel ist es, Bevölkerung, Infrastrukturen und natürliche Lebensgrundlagen gleichermaßen zu schützen.

Das naKLAK MYK umfasst sowohl ein Konzept auf Landkreisebene sowie für die Städte Andernach und Mayen sowie die Verbandsgemeinden (VGs) Maifeld, Mendig, Pellenz, Rhein-Mosel, Vordereifel und Weißenthurm. Das methodische Vorgehen in der Erstellung des Konzepts wird im Folgenden beschrieben.



Den ersten Schritt im Erarbeitungsprozess bildet die Analyse der räumlichen Strukturen und Elemente, die den Landkreis Mayen-Koblenz mit seinen Städten und Verbandsgemeinden ausmacht. Es werden die folgenden Themenfelder betrachtet:

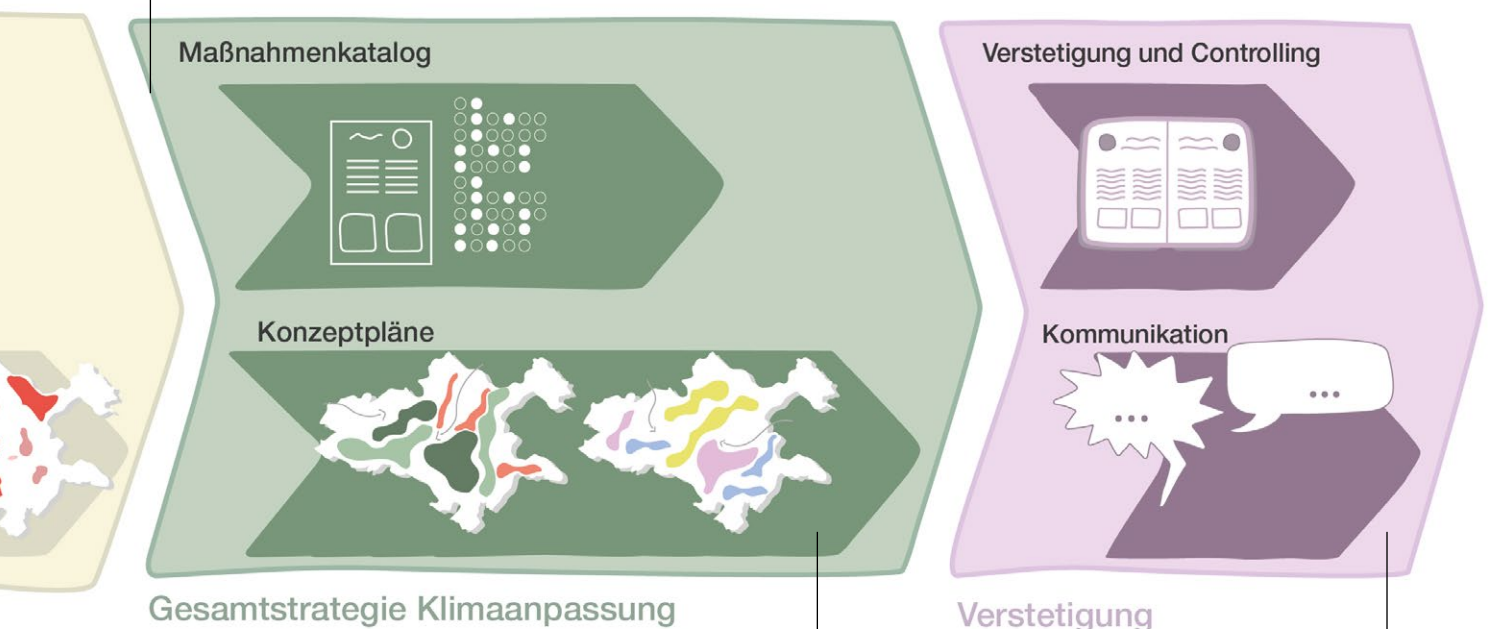
- Raumstruktur mit Siedlung und Freiraum
- Hitze
- Starkregen, Hochwasser, Erosion und Trockenheit

Die lokale Ausgangssituation ist grundlegend für die Erstellung des naKLAK MYK (s. Kapitel „Raumanalyse & Betroffenheiten“ auf Seite 18).

In der Betroffenheitsanalyse wird eine Klimamodellierung durchgeführt. Sie bildet die Grundlage für die sogenannte Vulnerabilitätsanalyse. In diesem Schritt werden die Bereiche ermittelt, die am stärksten vom Klimawandel betroffen sind und daher prioritär Maßnahmen benötigen. Besonders sensibel sind etwa Bereiche, in denen viele Menschen oder vulnerable Personen sich aufhalten, da sie stärker unter Hitzebelastung leiden.

Für das Themenfeld Wasser werden bestehende Analysegrundlagen ausgewertet und weiterverarbeitet (s. Kap. „Hotspots, Wetspots, Dryspots und klimatische Potenziale in Mendig“ auf Seite 56).

Innerhalb der Gesamtstrategie werden Handlungsfelder und zugehörige Leitlinien entwickelt. Spezifisch für Mayen-Koblenz wird ein Katalog aus Maßnahmenbausteinen erarbeitet, aus dem im Weiteren auch lokal-konkrete Projektmaßnahmen abgeleitet werden. Zusätzlich umfasst der Maßnahmenkatalog auch strukturelle, nicht räumliche Maßnahmen (s. Kap. „4. Die räumliche Strategie zur Klimaanpassung“ auf Seite 78).



Die Konzeptpläne bilden das übergeordnete, räumliche Planwerk des naK-LAK MYK. Vier Konzeptpläne zu den Themen „Nächtliches Kaltluftsystem“, „Bioklimatisches Entlastungssystem“, „Überflutungsvorsorge“ und „Bioklimatisches Entlastungssystem“ treffen konkret räumliche Aussagen zu Planungszielen und Handlungsempfehlungen in unterschiedlichen Bereichen der Klimaanpassung (s. Kap. „4.4 Kommunale Konzeptpläne“).

Der finale Baustein bildet das Thema Verstetigung: Hier wird aufgezeigt, welche Schritte gegangen werden müssen, um die Maßnahmen erfolgreich umzusetzen. Dabei wird aufgezeigt welche Akteure, von der Verwaltung bis zur Bevölkerung, wann, wo und wie in Aktion treten können - und müssen - um die Folgen des Klimawandels in MYK auf ein tragbares Maß zu begrenzen (s. Kap. „6. Umsetzungsstrategie“).

1.2.2 Beteiligungsstrategie

Klimaanpassungskonzept

Das Klimafolgenanpassungskonzept des Landkreises Mayen-Koblenz setzte von Beginn an auf eine breit angelegte, kontinuierliche und dialogorientierte Beteiligung aller relevanten Akteursgruppen. Die besondere Herausforderung bestand darin, die unterschiedlichen administrativen Ebenen – Landkreis, Verbandsgemeinden/Städte und Ortsgemeinden – und zugleich die räumliche Größe des Landkreises in einem gemeinsamen Prozess zu integrieren. Ein zentrales Anliegen war dabei, in sämtlichen acht am Konzept beteiligten Kommunen eine angemessene, bedarfsorientierte Einbindung zu gewährleisten.

Strategische Betrachtungsebenen

Diese enge Verzahnung ist notwendig, da sich auch die Auswirkungen des Klimawandels im Landkreis Mayen-Koblenz sehr unterschiedlich zeigen: als Hitze in dicht bebauten Ortskernen, als Starkregen in Tallagen, als Trockenheit in der Landwirtschaft oder als Belastung für vulnerable Bevölkerungsgruppen. Da Klimaanpassung aufgrund dieser Vielfalt nicht mit einem einzigen Ansatz gelingen kann, wurde ein mehrstufiger Blick auf die strategischen Betrachtungsebenen gewählt. Dies ordnet die Komplexität und schafft klare Verantwortlichkeiten:

Ebene I - Landkreis, Rahmen geben, Zusammenarbeit ermöglichen:

Auf Ebene des Landkreises werden jene Themen in den Blick genommen, die über einzelne Gemeinden hinausgehen oder nur gemeinsam wirksam bearbeitet werden können. Dazu zählen unter anderem Flussraume, Trinkwasserfragen, großräumige Kaltluft, Forst- und Landwirtschaft, gesundheitliche Folgen von Hitze oder die Vernetzung von Starkregen- und Hochwasserkonzepten. Der Landkreis übernimmt hierbei vor allem eine moderierende und unterstützende Rolle. Er bringt Kommunen, Fachämter und weitere Akteure zusammen, setzt Impulse, initiiert Pilotprojekte und sorgt für Transparenz und Verständlichkeit im Prozess. Gleichzeitig schafft er übergreifende Leitlinien und Kommunikationsformate, ohne den Kommunen ihre Gestaltungsspielräume zu nehmen. Auf diese Weise wird ein gemeinsamer Rahmen geschaffen, der Orientierung gibt und Zusammenarbeit fordert.

Ebene M - Verbandsgemeinden und Städte:

Lokale Schwerpunkte setzen: Die Verbandsgemeinden und Städte bilden die Ebene, auf der Klimaanpassung konkret verankert wird. Hier treffen die landkreisweiten Ziele auf sehr unterschiedliche örtliche Ausgangslagen: dichte Siedlungsstrukturen, landwirtschaftlich geprägte Räume, Fluss-

lagen oder Höhenzüge mit besonderer Bedeutung für Kaltluft. Auf dieser Ebene werden lokale Schwerpunkte gesetzt, Betroffenheiten priorisiert und bestehende Planungsinstrumente genutzt oder weiterentwickelt. Die Beteiligungsergebnisse zeigen, dass gerade hier ein großes Wissen über lokale Problemlagen, aber auch über mögliche Lösungsansätze vorhanden ist. Die Verbandsgemeinden und Städte fungieren damit als Übersetzer zwischen strategischem Rahmen und konkreter Umsetzung.

Ebene S - Konkrete Orte und Räume:

Maßnahmen sichtbar machen: Klimaanpassung wird für die Menschen vor allem dort greifbar, wo sich der Alltag abspielt: auf Marktplätzen, Schulhöfen, Parkplätzen, an Bachläufen, in Wohnquartieren oder am Ortsrand. Diese konkreten Orte und typischen Raumkonstellationen bilden die Grundlage für die Entwicklung praxisnaher Maßnahmen. Der Fokus auf wiederkehrende Raumtypen ermöglicht es, Lösungen zu entwickeln, die übertragbar sind und in verschiedenen Kommunen angewendet werden können. Gleichzeitig entstehen sichtbare Veränderungen, die wahrgenommen, genutzt und verstanden werden. Damit wird Klimaanpassung nicht nur geplant, sondern erlebbar.

Die Unterscheidung zwischen strategischem Rahmen, Verbandsgemeinde- und Städteebene und konkretem Ort ordnet die Komplexität, zeigt die Rollen der Ebenen und schafft klare Verantwortlichkeiten. Sie fordert Zusammenarbeit, ermöglicht schrittweise Umsetzung und macht Klimaanpassung im Landkreis Mayen-Koblenz sichtbar und wirksam.

Methodik und Phasen der Beteiligung

Um diese Ebenen wirksam zu verknüpfen, gliederte sich die Beteiligung grundsätzlich in zwei Hauptgruppen: die Fachämter/-abteilungen und lokale Politik (auf Ebene des Landkreises und der Kommunen) sowie die Zivilgesellschaft (einschließlich spezifischer Zielgruppen wie Jugendliche, Seniorinnen und Senioren und die Landwirtschaft). Parallel dazu folgte der Prozess einem phasenorientierten Ansatz:

- Beteiligung während der Betroffenheitsanalyse
- Beteiligung während der Maßnahmenentwicklung

Phasenbezogene Zielsetzung der Beteiligung

Betroffenheitsanalyse: In der anfänglichen Phase der Betroffenheitserhebung bestand das Hauptziel darin, die wissenschaftlichen Analysen (z. B. zu Hitze- oder Starkregen-Hotspots) mit dem lokalspezifischen Wissen der Bevölkerung und der Verwaltung abzugleichen. Durch Rückmeldungen zu

Beobachtungen, lokalen Problemlagen und spezifischen Belastungen konnten die Analysen qualitativ weiter geschärft und verifiziert werden.

Maßnahmenentwicklung: Hier lag der Schwerpunkt, gemeinsam zielgerichtete und lokal passende Maßnahmen zu formulieren, zu priorisieren und schrittweise weiterzuentwickeln. So sollte sowohl eine hohe Akzeptanz als auch ein Verantwortungsgefühl für Klimaanpassungsmaßnahmen aufgebaut werden, um die spätere Umsetzung zu erleichtern.

Die Erkenntnisse aus beiden Phasen flossen fortlaufend in das Konzept ein. Dazu war ein kontinuierlicher Austausch zwischen Klimaanpassungsmanagement, Planungsbüros und lokalen Akteuren notwendig. Bestehende Zwischenergebnisse wurden regelmäßig überprüft, diskutiert und nachjustiert, um Betroffenheiten wie auch Maßnahmen an die lokalen Gegebenheiten optimal anzupassen.

Im Folgenden sollen die verschiedenen Elemente der Beteiligung vorgestellt werden. Der Übersicht halber wird dabei nicht immer konkret nach den Phasen getrennt, auch weil die Beteiligungsformate nicht immer trennscharf waren.

1.2.3 Beteiligung der Öffentlichkeit

Um die strategischen Ziele des Konzepts zu erreichen, wurde die Öffentlichkeitsbeteiligung als mehrstufiger und niedrigschwelliger Prozess konzipiert. Der Fokus lag dabei auf Offenheit, einer Vielfalt der Perspektiven und einer hohen Anschlussfähigkeit an die fachliche Planung. Durch die gezielte Kombination aus digitalen und analogen Formaten sowie einen ausgeprägten Ortsbezug konnten sowohl breit angelegte Einschätzungen als auch räumlich verortete Betroffenheiten erfasst werden. Die Vielzahl konkreter Vorschläge aus der Bevölkerung verdeutlichte zudem einen aktiven Gestaltungs- und Umsetzungswillen, der über die reine Problembeschreibung hinausging.

Auftaktveranstaltung

Die Auftaktveranstaltung am 29. Januar 2025 markierte den offiziellen Start des Projekts, erzeugte mediale Aufmerksamkeit und zeigte die Unterstützung der politischen Führung. Erste Hinweise zu Betroffenheiten wurden direkt vor Ort erhoben.

Workshops im Landkreis

Insgesamt fünf Workshops fanden zwischen Mai und September 2025 statt:

- zwei Workshops zur Betroffenheitsanalyse in den Verbandsgemeinden Rhein-Mosel und Vordereifel (Mai 2025)
- drei Workshops zur Maßnahmenentwicklung in Andernach, Polch und Mendig (September 2025)

Die Workshops waren so organisiert, dass jeweils mehrere umliegende Kommunen beteiligt wurden. Dadurch wurde eine regional ausgewogene Beteiligung gewährleistet und der Austausch über Gemeindegrenzen hinweg gefördert.

Klimaspaziergänge

Die drei Klimaspaziergänge boten eine besonders anschauliche Form der Beteiligung:

- Am 02. Juli 2025 fanden in Mendig und Mülheim-Kärlich – am heißesten Tag des Jahres – zwei Spaziergänge statt. Die Teilnehmenden konnten die Auswirkungen von Hitze unmittelbar erleben und den Nutzen von Maßnahmen wie Fassadenbegrünung und Baumpflanzungen praktisch nachvollziehen. Infrarotmessungen zeigten Temperaturunterschiede von bis zu 30 Grad zwischen verschiedenen Oberflächen.
- Am 04. September 2025 wurde ein speziell auf ältere Menschen zugeschnittener Seniorensparziergang in Mayen durchgeführt. Die Route und die Aufenthaltsorte waren bewusst barrierearm und auf die Bedürfnisse der Zielgruppe abgestimmt.

Rückmeldungen aus den Spaziergängen flossen punktuell ebenfalls in das Konzept mit ein, insbesondere Hinweise zu mikroklimatischen Belastungen und Aufenthaltsqualitäten im öffentlichen Raum.

Online-Umfragen

Drei Online-Umfragen ergänzten die Workshops:

- zwei Befragungen zur Betroffenheitswahrnehmung (getrennt für Jugendliche und Erwachsene)
- eine Umfrage zur Priorisierung der entwickelten Maßnahmen

Rund 1.200 Personen schlossen insgesamt die Befragungen ab. Die Ergebnisse ermöglichten eine breitere Einschätzung der Betroffenheiten und Prioritäten der Bevölkerung.

Beteiligung von Schulen und Jugendgruppen

In einem ersten Workshop entwickelte eine Gruppe Jugendlicher gemeinsam eine Online-Umfrage für Jugendliche aus dem Landkreis. Darauf aufbauend wurde die Befragung in drei weiteren Workshops mit Schulklassen durchgeführt. Die Workshops verbanden die Durchführung der Umfrage mit gezielter Wissensvermittlung, Sensibilisierung und Elementen

ten der Selbsterfahrung zu Themen der Klimaanpassung. Auf diese Weise wurde das Verständnis der Teilnehmenden für Ursachen, Folgen und konkrete Handlungsoptionen im Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels nachhaltig vertieft.

Beteiligung der Landwirtschaft

Als zentrale Akteursgruppe im ländlich geprägten Landkreis wurde die Landwirtschaft über zwei Vernetzungstreffen eingebunden. Dabei wurden Risiken des Klimawandels, Analyseergebnisse und Unterstützungsmöglichkeiten diskutiert. Zusätzlich wurde die Arbeitsgruppe „Klima, Landwirtschaft und Weinbau“ gegründet, die den strukturierten Austausch dauerhaft sichern soll.

Transparenz und Kommunikation

Ein wesentlicher Bestandteil der Öffentlichkeitsbeteiligung war ein hohes Maß an Transparenz. Sämtliche Ergebnisse aus Workshops, Online-Beteiligungen und weiteren Formaten wurden über die Homepage des Klimaanpassungsmanagements zugänglich gemacht. Ergänzend wurden regelmäßige Pressemitteilungen und Social-Media-Beiträge publiziert. Mit der Einführung der „Info-Mail Klimaanpassung“ wurde zudem ein niedrigschwelliger Kommunikationskanal geschaffen, über den interessierte Bürger und Bürgerinnen alle 2–3 Monate über den Projektfortschritt informiert wurden.

1.2.4 Beteiligung der Fachämter, Abteilungen sowie weiterer Expertinnen und Experten

Fachliche Gespräche im Landkreis und in den Kommunen

Zu Beginn und über den gesamten Projektverlauf hinweg fanden Gespräche mit einer Vielzahl relevanter Institutionen statt, darunter das Forstamt, das Gesundheitsamt, die Wirtschaftsabteilung sowie Bau- und Infrastrukturabteilungen in den Kommunen. Diese Gespräche dienten einerseits dazu, lokales Fachwissen systematisch zu erfassen, und andererseits dazu, Klimaanpassung als ressortübergreifende Aufgabe innerhalb der Verwaltung zu verankern.

Vernetzungsworkshops auf Landkreisebene

Der erste Vernetzungsworkshop am 20.11.2024 diente der internen Orientierung: Fachabteilungen erhielten die Möglichkeit, ihre Schnittstellen zur Klimaanpassung zu identifizieren, Verantwortlichkeiten zu klären und Synergien zu entwickeln. Der zweite Workshop am 03.09.2026 stand im Zeichen der wissenschaftlichen Ergebnisse: Die Klimaanalysen wurden vorgestellt, strategische Handlungsfelder diskutiert

und gemeinsame Maßnahmenvorschläge auf Landkreisebene erarbeitet. Die Einrichtung einer dauerhaften, abteilungsübergreifenden Arbeitsgruppe „Klima“ ist als Verstärkung vorgesehen.

Verwaltungsinterner Workshop in Andernach

Am 17.09.2025 unterstützte ein verwaltungsinterner Workshop die Vernetzung innerhalb der Stadtverwaltung Andernach und bot ein Forum zur Diskussion kommunalspezifischer Betroffenheiten und Maßnahmenansätze.

Abstimmungstermine in allen acht beteiligten Kommunen

Da das Konzept sowohl die Ebene des Landkreises als auch die Ebene der einzelnen Kommunen adressiert, fanden über die gesamte Projektlaufzeit hinweg regelmäßige Abstimmungstermine statt. In jedem der acht beteiligten Kommunen wurden Rückmeldungen zu Betroffenheitsanalysen, Maßnahmenvorschlägen und standortkonkreten Maßnahmenskizzen eingeholt. Dadurch konnten die kommunalen Gegebenheiten zielgenau berücksichtigt werden.

Einbindung politischer Entscheidungsträger

Für die spätere Umsetzung der Maßnahmen – einschließlich des perspektivischen Aufbaus kommunaler Klimaanpassungsstellen – war es entscheidend, die politische Ebene eng einzubinden. Das Klimaanpassungsmanagement berichtete regelmäßig in den relevanten Gremien:

- im Umwelt- und Klimaausschuss des Landkreises
- in Bürgermeisterdienstbesprechungen
- in ausgewählten Ausschüssen von einigen der beteiligten Kommunen (z. B. Umweltausschuss der Stadt Mayen, Bürgermeisterdienstbesprechung der VG Rhein-Mosel)

Diese kontinuierliche Einbindung stellte sicher, dass notwendige politische Unterstützung frühzeitig aufgebaut und aufrechterhalten wurde.

1.2.5 Fazit

Die kooperierenden Verbandsgemeinden und Städte im Landkreis Mayen-Koblenz wurden kontinuierlich in den Prozess eingebunden und beteiligten sich aktiv an Workshops sowie ergänzenden Einzelgesprächen. Dabei brachten sie ihre lokalen Erfahrungen, Herausforderungen und Prioritäten ein und diskutierten bestehende Konzepte, Rahmenbedingungen und mögliche Maßnahmen. Die kommunalen Rückmeldungen lieferten wichtige Hinweise für räumliche Schwerpunkte, Zuständigkeiten und interkommunale Zu-

sammenarbeit und bildeten eine Grundlage für die Weiterentwicklung des Klimaanpassungskonzepts.

Dieser enge Schulterschluss verdeutlicht, dass die breit angelegte Beteiligungsstrategie ein zentraler Erfolgsfaktor für die Erstellung des Klimafolgenanpassungskonzepts war. Die kontinuierliche Einbindung von Verwaltung, Politik, Fachakteuren und Zivilgesellschaft ermöglichte eine fundierte Validierung der wissenschaftlichen Analysen und eine konsequente Ausrichtung der Maßnahmen an den lokalen Erfordernissen. Gleichzeitig trug die Beteiligung wesentlich dazu bei, die Sensibilisierung für die regionalen Folgen des Klimawandels zu erhöhen und die Handlungserfordernisse sichtbar zu machen. Die Vielfalt der Formate stellte sicher, dass unterschiedliche Perspektiven, Wissensbestände und Betroffenen berücksichtigt wurden. Damit hat der Prozess eine solide Grundlage für eine wirksame, akzeptierte und umsetzungsorientierte Klimaanpassung im Landkreis Mayen-Koblenz geschaffen.

Zentrale Erkenntnisse aus den Beteiligungen

Aus der Beteiligung wird ein klarer Handlungsauftrag deutlich: Statt weiterer Konzepte wünschen sich die Beteiligten vor allem eine zügige und sichtbare Umsetzung konkreter Maßnahmen. Planung wird als ausreichend vorhanden wahrgenommen – entscheidend sind nun reale Veränderungen im Alltag. Dabei kommt der Sichtbarkeit eine zentrale Rolle zu: Klimaanpassung soll erlebbar sein, vor allem durch Schattenorte, neue Baumpflanzungen und entsiegelte Flächen. Sichtbare (auch kleinere) Erfolge stärken Akzeptanz, Vertrauen und Lernprozesse.

Wasser wird durchgängig als zentrales Querschnittsthema verstanden. Im Fokus steht ein veränderter Umgang – zurückhalten, versickern und speichern statt ableiten. Stadträume, Landschaften und Weinberge werden dabei als zusammenhängendes Wassersystem betrachtet. Bevorzugt werden viele kleine, dezentrale Maßnahmen wie Teilentsiegelung, Baumpflanzungen oder flexible Lösungen, die sich in bestehende Nutzungen integrieren lassen. Klimaanpassung wird somit als kontinuierliche Alltagsaufgabe begriffen.

Besonders hohe Zustimmung erhalten multifunktionale Ansätze, die mehrere Wirkungen zugleich entfalten, etwa in den Bereichen Verschattung, Begrünung, Wasserrückhalt und Aufenthaltsqualität. Ergänzend wird der Bedarf an verständlicher Kommunikation, anschaulichen Beispielen und übertragbaren Pilotprojekten betont, um Orientierung zu geben und die Umsetzung weiter zu beschleunigen. Detail-

liertere Informationen zu den Ergebnissen des Beteiligungsprozesses sind auf der Homepage des Klimaanpassungsmanagements des Kreises zu finden.

1.3 Kurzportrait Mendig

Einordnung, Topografie, Landschafts- und Siedlungsstruktur

Mendig liegt am landschaftlichen Übergang des Hügellands zu den Wäldern der Eifel. Die landschaftlich sehr diverse Verbandsgemeinde gliedert sich in unterschiedliche Nutzungsbereiche.

Im Süden dominieren landwirtschaftlich geprägte Flächen sowie das Feuchtgebiet der Thürer Wiesen. Der Nordosten ist vor allem durch Industrie- und Gewerbegebiete sowie Abbauf Flächen geprägt. Nach Nordwesten hin bestimmen ausgedehnte Wälder das Landschaftsbild. Der zentrale Bereich mit Ober- und Niedermendig zeichnet sich durch weitläufige Siedlungsstrukturen aus.

Der Waldsee südlich der Ortsgemeinde Rieden ist ein beliebtes Ausflugsziel und entwässert in die Nette, die das VG-Gebiet südwestlich begrenzt.

Zurückliegende Extremwetterereignisse und klimatische Herausforderungen

In der Verbandsgemeinde Mendig konnten in den vergangenen Jahren bereits einige Starkregen- und Hochwasserereignisse mit gravierenden Folgen an Infrastrukturen beobachtet werden.

Ein Hochwasserereignis ereignete sich beispielsweise über die Pfingstfeiertage im Jahr 2017 in der Stadt Mendig und führte insbesondere am Kellbach zu Überschwemmungen. Besonders betroffen waren die Obermendiger Straße den „Im Hostert“ sowie die „Laacher Straße“. Hier kam es zu Überschwemmungen von Gärten und Kellern. In Reaktion auf dieses Ereignis initiierte die Stadt Mendig die Erstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes.

2. Raumanalyse & Betroffenheiten

Die Raum- und Betroffenheitsanalyse bildet die fachliche Grundlage des Klimaanpassungskonzepts. Sie beschreibt die klimatischen Ausgangsbedingungen. Damit werden die zentralen Handlungsbedarfe sichtbar gemacht, auf die in den folgenden Kapiteln aufgebaut wird.

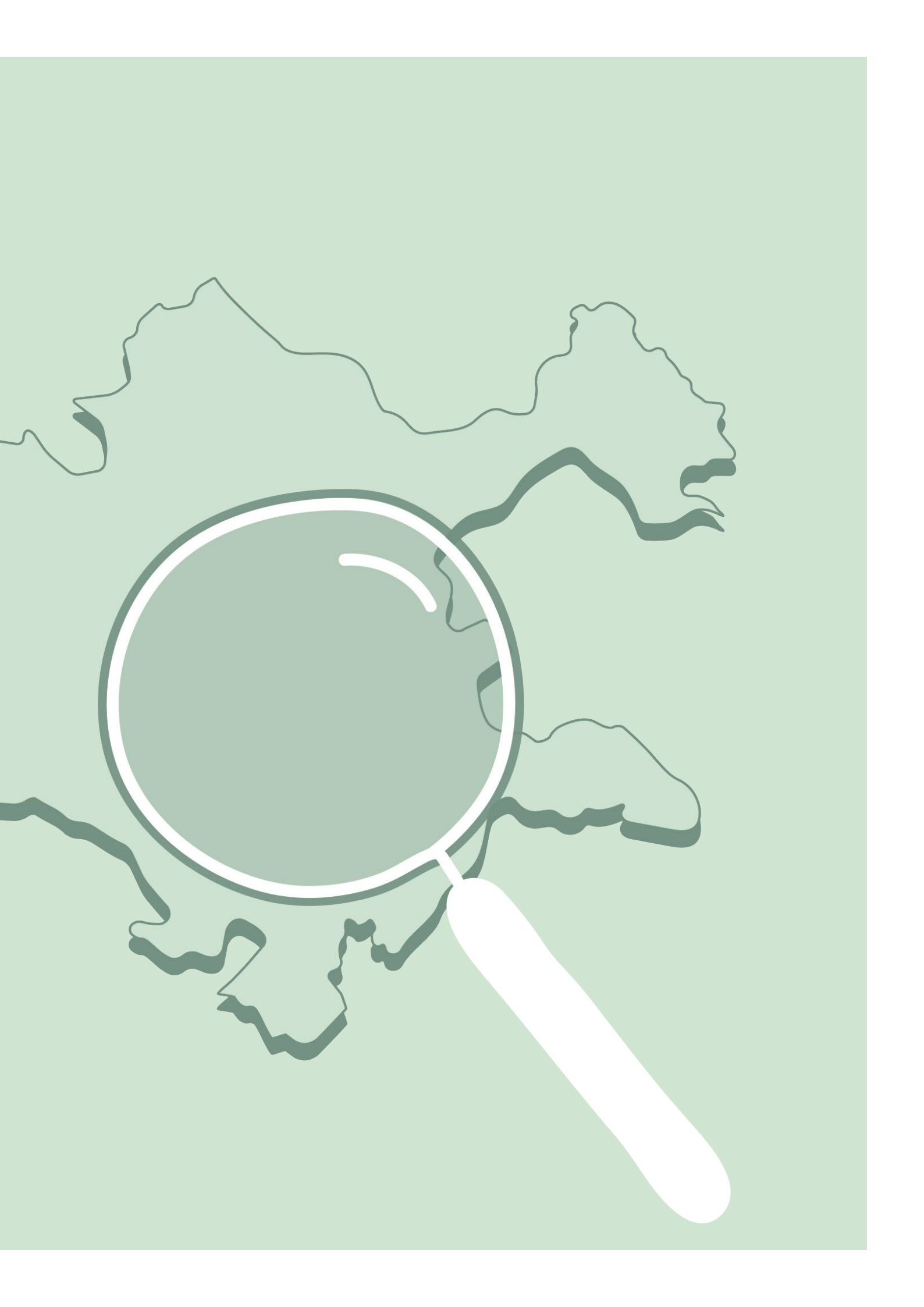
Zunächst erfolgt die Beschreibung der Siedlungstypen in Mayen-Koblenz. Die verschiedenen Strukturtypen werden dargestellt und hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Hitze und freiräumlichen Charakteristika eingeordnet. Ergänzend wird die Freiraumstruktur untersucht. Die Analyse zeigt auf, welche Potenziale zur klimatischen Entlastung vorhanden sind und wo Defizite bestehen.

Außerdem werden Grundlagen im Themenfeld Hitze erarbeitet: Die Ergebnisse der Klimamodellierung.

Im Themenfeld Wasser werden unterschiedliche vorliegende Planungsgrundlagen betrachtet.

Die Ergebnisse der Analyse schaffen damit eine differenzierte Grundlage für die Entwicklung der Handlungsfelder und Maßnahmen in Kapitel 3 und Kapitel 4.





2.1 Raumstruktur

2.1.1 Siedlungstypen

Die Siedlungstypen wurden auf Basis von ALKIS Daten sowie der Beurteilung von Luftbildern und Schwarzplänen zugeordnet. Kriterien der Einordnung in die Siedlungstypen sind die städtebauliche Dichte, die Einordnung in den räumlichen Kontext, die Nutzung und das Verhältnis von Bebauung zu Freiraum. Zwischen den Kommunen im Landkreis gibt es keine Unterscheidung innerhalb der Siedlungstypen, da der Katalog an Siedlungstypen spezifisch an die baulichen Strukturen im Landkreis Mayen-Koblenz angepasst wurde. Lediglich eine unterschiedliche Ausprägung der einzelnen Siedlungstypen kann aufgrund der unterschiedlichen Lage, Größenordnung und Funktion der einzelnen Städte und Verbandsgemeinden im Landkreis festgestellt werden.

Die Zuordnung der Flächen zum jeweiligen Siedlungstypus wurde auf siedlungsrelevanter Maßstabsebene vorgenommen. Das heißt, dass i. d. R. keine Einzelgebäude betrachtet wurden (außer die jeweiligen Ensembles sind so groß und raumprägend, dass sie selbst die Siedlungsstruktur bestimmen. Das bedeutet beispielsweise, dass einzelne Schulgebäude nicht immer als „Sondernutzung: Bildung“ klassifiziert sind - beispielsweise, wenn sie im Kontext einer historischen Altstadt stehen.

Die Siedlungsräume sind bedeutend für klimatische Prozesse und die Auswirkungen auf den Menschen - sei es im Wasserhaushalt oder in Bezug auf Hitzebelastung und Luftaustausch. Anhand der Typisierung können im späteren Verlauf Ziele für die Klimaanpassung für den Siedlungsraum verankert und Maßnahmen zugewiesen werden.

Gewachsener Siedlungskern

Gewachsene Siedlungskerne zeichnen sich durch ihre historisch gewachsene, teils ungerichtete städtebauliche Struktur aus. Der Siedlungstyp ist i. d. R. dicht bebaut und weist einen hohen Anteil an Erschließungsfläche und damit einen hohen Versiegelungsgrad auf öffentlichen wie auf privaten Flächen auf. Freiräume und Grünstrukturen sind in geringerem Maß vorhanden. Die Nutzung ist hauptsächlich durch Wohnen geprägt, in belebteren Siedlungskernen sind in den Erdgeschossen auch publikumswirksame Ladenflächen zu finden.

Mischnutzung

Der Siedlungstyp „Mischnutzung“ ist geprägt von unterschiedlichsten städtebaulichen Typologien und Bebauungsdichten. Dabei sind Einfamilienhäuser genauso zu finden wie landwirtschaftliche und gewerblich genutzte Hallen. Entsprechend heterogen sind auch die Freiräume gestaltet - insgesamt liegt jedoch ein hoher Anteil an Erschließungs- und Abstellflächen sowie ein Mangel an Grünstrukturen vor.

Geschosswohnungsensemble

Geschosswohnungsensembles sind zusammenhängende städtische Ensembles aus vielgeschossigen Mehrfamilienhäusern. Sie sind in unterschiedlichen Epochen entstanden (ca. 60er-Jahre bis heute) und werden nach außen als zusammenhängende Nachbarschaft wahrgenommen. In der Regel handelt es sich um eine reine Wohnnutzung.

Oftmals weist der Siedlungstyp einen großen Freiflächenanteil auf, der gemeinschaftlich zur Verfügung steht. Das Grünvolumen ist unterschiedlich hoch - in Zeilengebieten ist oftmals ein „Abstandsgrün“ und ein Mangel an Großgehölzen zu beobachten, während andere Standorte mehr Grünvolumen besitzen.

Aufgelockerte Bebauungsstruktur

Dieser Siedlungstyp ist mit Abstand der verbreitetste Typ im Landkreis MYK. Ein großer Teil der zugehörigen Flächen wird von ausgedehnten Einfamilienhausgebieten mit unterschiedlichen Entstehungszeiten gebildet. Weitere Anteile der Flächenkulisse sind gemischte Strukturen aus Einfamilien-, Reihen- und freistehenden Mehrfamilienhäusern. Die privaten Freiräume sind zum Großteil als Gärten genutzt; der Anteil an klimatisch wirksamen Baumstrukturen ist sehr unterschiedlich. Öffentliche Erschließungsflächen sind historisch bedingt oft überdimensioniert bemessen, Straßenbäume fehlen meist.

Hofstruktur

Bei Hofstrukturen handelt es sich um Gebäudeensembles, die relativ frei im Landschaftsraum liegen. Die meisten der Strukturen werden heute, oder wurden vormals, landwirtschaftlich genutzt. Die Bebauung ist eine heterogene Mischung aus Wohn- und Wirtschaftsgebäuden unterschiedlicher Entstehungszeiten. Der Anteil an versiegelten Erschließungs- und Abstellflächen auf Privatgrund ist naturgemäß relativ hoch.

Gewerbestructur

Bei diesem Siedlungstyp handelt es sich nicht nur um Gewerbegebiete im rechtlichen Sinne - vorwiegend gewerblich genutzte Strukturen sind ausschlaggebend für diese Einordnung. Städtebaulich reicht die Bandbreite von kleinteilig gewachsenen, heterogenen Gewerbestructuren bis hin zu Logistikunternehmen mit extrem großen Baukörpern. Insbesondere auf diesen Flächen ist der Grünflächenanteil sehr gering, Bäume sind kaum zu finden. Auch öffentliche Straßenräume weisen nicht immer ausreichend qualitativen Baumbestand auf. Flächen für Parkplätze und Abstellanlagen sind meist vollversiegelt.

Sondernutzung: Bildung

Der Siedlungstyp bezeichnet städtebaulich eigenständige Gebäudekomplexe, in denen Schulen und Kindertagesstätten untergebracht sind. Die Gebäude sind zum Teil historisch wertvoll, zum Teil in neueren Zeiten entstanden und erweitert worden. Oftmals sind Sportgebäude mit angeschlossen. Die Freiflächen sind meist gut nutzbar und haben eine hohe Aufenthaltsqualität für die Schüler; der Grünanteil variiert jedoch stark. Viele Schulhöfe sind sehr stark versiegelt und haben wenig Aufenthaltsmöglichkeiten im Schatten. Die Flächen sind i. d. R. in Besitz der öffentlichen Hand - damit sind die Eingriffsmöglichkeiten relativ hoch.

Sondernutzung: institutionelle Nutzung

Institutionelle Nutzungen sind weitere öffentliche Gebäude, beispielsweise Rathäuser, Kirchengemeindeverwaltungen, Polizeidienststellen etc. Diese Orte haben oftmals Publikumsverkehr. Zugehörig sind in der Regel große Flurstücke mit Freiflächen, die in Teilen eine Aufenthaltsqualität aufweisen. Die Flächen sind i. d. R. in Besitz der öffentlichen Hand - damit sind die Eingriffsmöglichkeiten relativ hoch, und die Flächen können in Zukunft im Sinne eines Freiraumnetzes möglicherweise noch mehr Funktionen aufnehmen.

Sondernutzung: Gesundheit

Unter dem Baustein sind insbesondere Krankenhäuser und Kliniken, aber auch große Pflegeeinrichtungen zusammengefasst. Den großen Solitärgebäuden sind oft auch großflächige Außenanlagen zugeordnet, die meist

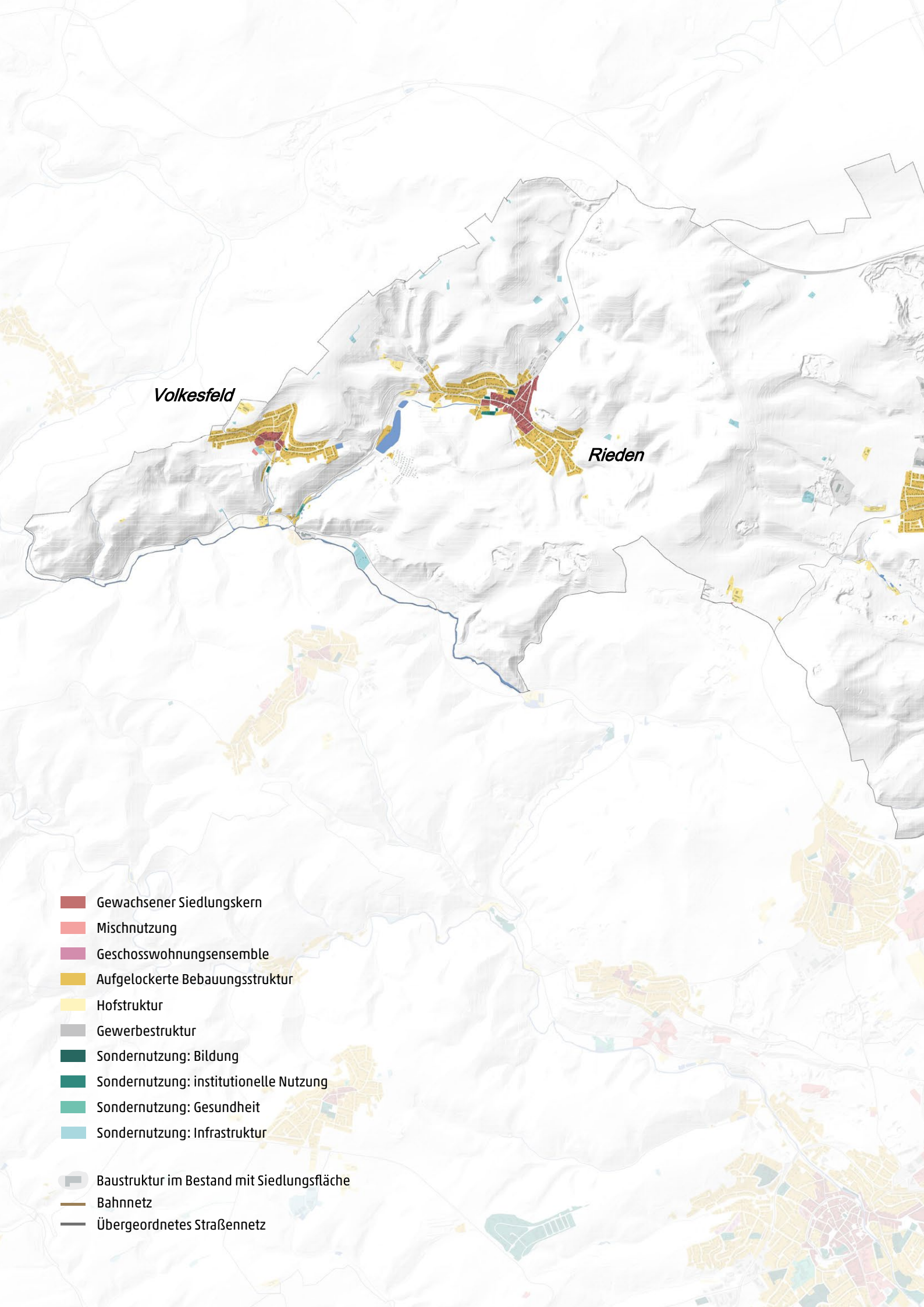
parkartig angelegt sind und eine hohe Aufenthaltsqualität besitzen. Genutzt werden sie jedoch meist nur von Patienten und Bewohnenden - sie können in Zukunft im Sinne eines Freiraumnetzes möglicherweise noch mehr Funktionen aufnehmen.

Sondernutzung: Infrastruktur

Der Typ umfasst Anlagen der Versorgungsinfrastruktur, beispielsweise Kläranlagen, Anlagen zur Energieversorgung etc.

Spezifische Elemente der Raumstruktur im Landkreis Mayen-Koblenz:

Neben den verschiedenen Siedlungstypen bildet der Landkreis Mayen-Koblenz regional spezifische Merkmale der Baustruktur aus. So ist strukturell vor allem die Ausformulierung in überwiegend kleinteiligen Ortsteilen auffallend, oft als Angerdörfer gewachsen entstehen in allen VGs kleine Ortschaften, die für viele Personengruppen im Landkreis den Wohnort ausbilden. Ein gewachsener Ortskern, Erweiterungsflächen an den Siedlungsrändern, große private Gartenflächen und der Übergang in die offene Landschaft sind fast überall im Landkreis zu finden. In Bezug auf die Ausgestaltung und Materialität der Gebäude sticht vor allem der regional abgebaute Basaltstein ins Auge. Die dunklen Gebäude formen einen ganz besonderen Charakter der historischen Teile der Ortschaften. Diese und weitere Elemente prägen den räumlichen Charakter des Landkreises und damit das Verständnis für das Thema Wohnen.



Volkesfeld

Rieden

- Gewachsener Siedlungskern
- Mischnutzung
- Geschosswohnungsensemble
- Aufgelockerte Bebauungsstruktur
- Hofstruktur
- Gewerbestruktur
- Sondernutzung: Bildung
- Sondernutzung: institutionelle Nutzung
- Sondernutzung: Gesundheit
- Sondernutzung: Infrastruktur
- Baustruktur im Bestand mit Siedlungsfläche
- Bahnnetz
- Übergeordnetes Straßennetz

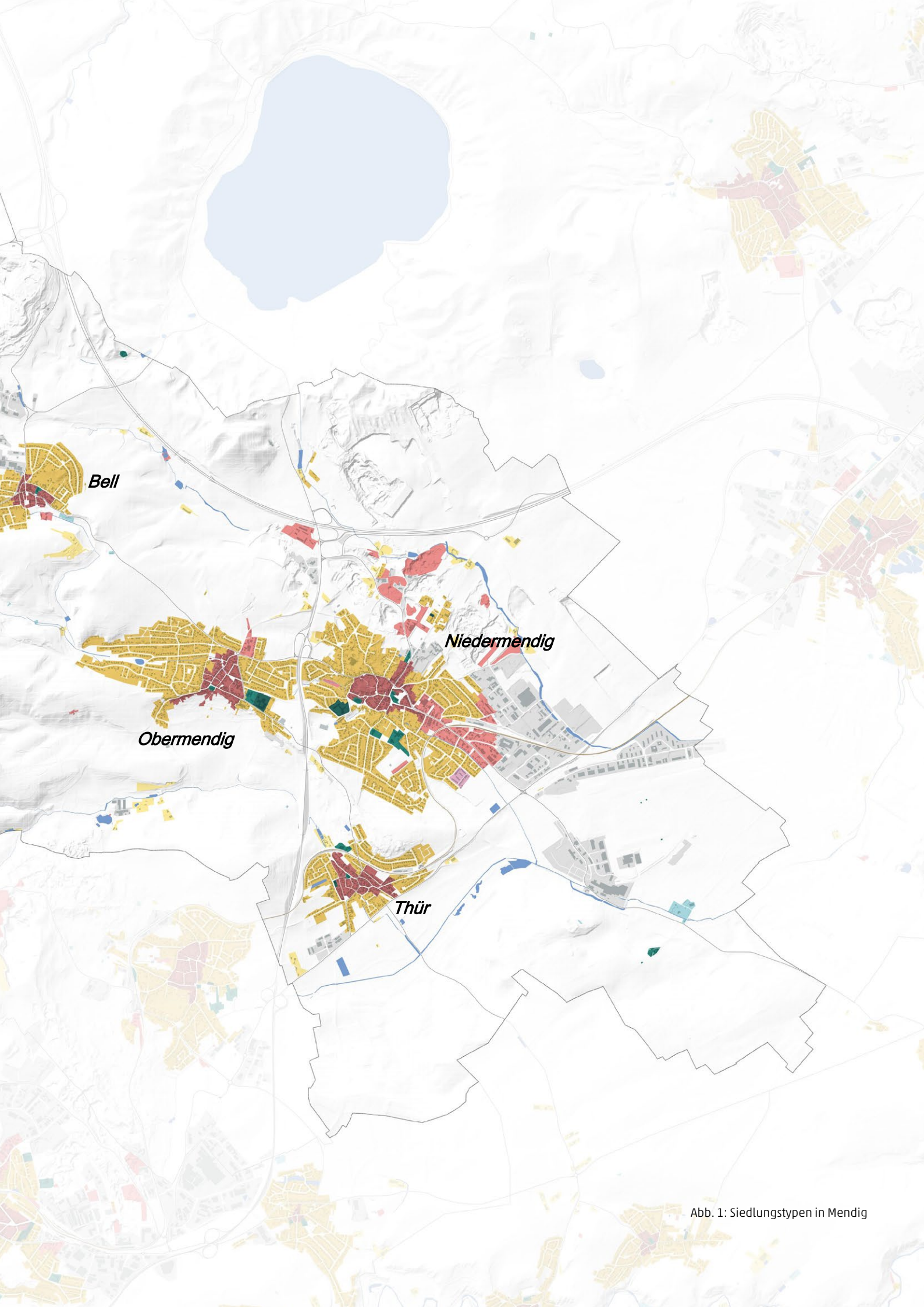


Abb. 1: Siedlungstypen in Mendig

2.1.2 Freiraumtypen

Die Freiraumtypen wurden auf Basis von ALKIS Daten sowie der Beurteilung von Luftbildern und Schwarzplänen zugeordnet. Kriterien zur Einordnung der Freiraumtypen sind vor allem die Landnutzung, Grad an Begrünung und die Nutzbarkeit aus Perspektive der Einwohner. Die Landschaftsräume sind besonders bedeutend für klimatische Prozesse - sei es im Wasserhaushalt oder als Beitrag für Abkühlung und Luftaustausch während der Hitzeperioden. Anhand der Typisierung können im späteren Verlauf Ziele für die Klimaanpassung im landschaftlich geprägten Raum verankert und Maßnahmen zugewiesen werden.

Die Einordnung erfolgte auf einer freiraumrelevanten Maßstabsebene. Das bedeutet, dass die Bewertung keine punktuellen Einzelstrukturen umfasst, sondern zusammenhän-

gende Freiraumkomplexe berücksichtigt. Kleinere Grünflächen oder Bereiche mit Mehrfachnutzung wurden entsprechend ihrer dominierenden Funktion dem jeweils zutreffenden Freiraumtypus zugewiesen. Dadurch wird eine klare räumliche Zuordnung ermöglicht, ohne den Charakter einzelner Nutzungsbereiche zu verlieren.

Die Freiraumtypen bilden eine entscheidende Grundlage für klimatische, ökologische und gestalterische Fragestellungen. Sie beeinflussen wesentlich das lokale Mikroklima, die Biodiversität, die Landschaftsstruktur sowie die Erholungsmöglichkeiten für die Bevölkerung. Die Typisierung schafft damit eine Basis, um im weiteren Verlauf freiraumspezifische Ziele zu formulieren und wirksame Maßnahmen zur Stärkung und Weiterentwicklung des Freiraumnetzes abzuleiten.

Gewässer und Uferlandschaften

Gewässer und Uferlandschaften umfassen Seen, Bachläufe, kleinere Flüsse sowie begleitende Grünstrukturen. Sie bieten aufgrund ihrer linearen Ausdehnung wichtige ökologische Verbindungen zwischen Siedlungsbereichen, Waldflächen und Kulturlandschaften. Als klimatisch wirksame und kühlende Freiräume besitzen sie eine hohe Erholungsqualität und leisten zugleich wertvolle Beiträge zur Biodiversität.

Wald und Gehölze

Der Freiraumtyp „Wald und Gehölze“ nimmt große Teile der Landschaft ein und ist durch eine dichte, weitgehend kontinuierliche Begrünung gekennzeichnet. Sie fungieren als wichtige Erholungs- und Durchlüftungsräume und erfüllen vielfältige ökologische Funktionen. Die Flächen sind in der Regel öffentlich zugänglich und werden als zusammenhängende, naturnahe Freiräume wahrgenommen. Aufgrund ihrer Größe und Naturnähe stellen sie zentrale Elemente des Freiraumnetzes dar.

Landwirtschaftliche Flächen

Landwirtschaftliche Flächen prägen vor allem die offenen Bereiche. Es handelt sich überwiegend um intensiv oder extensiv genutzte Grünland- und Ackerflächen, die das Bild der Kulturlandschaft bestimmen. Die Flächen sind überwiegend privat genutzt und nur eingeschränkt zugänglich. Ihre Gestaltung ist funktional - Hecken, Feldgehölze oder Bachläufe setzen jedoch punktuell landschaftliche Akzente. Sie übernehmen wesentliche Funktionen

für das Landschaftsbild, sind zugleich aber selten als Aufenthaltssräume nutzbar.

Stadtplatz, Dorfplatz

Stadt- und Dorfplätze bilden zentrale, meist befestigte öffentliche Räume innerhalb der Ortslagen. Sie übernehmen wichtige soziale Funktionen als Treffpunkte, Veranstaltungsorte und Identifikationsräume. Die Gestaltung variiert von stark versiegelten Plätzen mit wenig Grün bis hin zu Plätzen mit Bäumen und Aufenthaltsbereichen. Im dörflich-städtischen Kontext sind sie oftmals historisch gewachsen und bilden räumliche Schwerpunkte im Siedlungsgefüge. Ihre Nutzbarkeit ist hoch, die Aufenthaltsqualität jedoch abhängig vom Grünanteil und der Ausstattung.

Öffentliche Grünräume

Öffentliche Grünräume sind gestaltete, öffentlich zugängliche Freiflächen innerhalb der Siedlungen. Sie weisen einen unterschiedlich hohen Grünanteil auf und dienen der Erholung, Begegnung sowie als wohnungsnahe Aufenthaltsflächen. Die Strukturen reichen von kleinen Grünräumen bis zu größeren, gestalteten Parkflächen. Je nach Lage sind sie unterschiedlich ausgestaltet, teils mit Wegebeziehungen, Spielangeboten oder Sitzbereichen. Insgesamt besitzen sie einen hohen Wert für das lokale Mikroklima und tragen zur Durchgrünung der Ortslagen bei.

Friedhöfe

Friedhöfe sind gepflegte, klar gefasste Grünanlagen mit teils hohem Anteil an Gehölzen. Sie sind überwiegend öffentlich zugänglich und werden als ruhige Aufenthaltsräume wahrgenommen. Die Vegetation ist meist strukturiert und umfasst Rasenflächen, Hecken und Baumbestand. Friedhöfe erfüllen neben der kulturellen Bedeutung wichtige ökologische Funktionen, da sie großflächig unversiegelt sind und Lebensraumstrukturen bieten. Die Nutzung ist jedoch klar geregelt und nicht freizeitbetont.

Spiel- und Sportanlagen

Spiel- und Sportanlagen sind funktional gestaltete Freiflächen, die überwiegend für organisierte oder informelle körperliche Aktivitäten genutzt werden. Sie finden sich vor allem in den Ortslagen und bestehen aus Sportplätzen, Spielplätzen, Mehrzweckflächen oder Anlagen für Vereinssport. Der Grünanteil variiert – Spielplätze sind häufig stärker begrünt, während Sportplätze tendenziell größere versiegelte oder intensiv genutzte Rasenflächen aufweisen. Die Zugänglichkeit ist meist öffentlich, teilweise jedoch abhängig von Betreuungs- oder Vereinsstrukturen.

Freizeitflächen

Freizeitflächen sind nutzungsorientierte, teils gestaltete Freiräume für Erholung, Bewegung und Freizeitaktivitäten. Dazu gehören Freizeitparks oder Aufenthaltsflächen im Landschaftsraum. Sie besitzen in der Regel einen gewissen Grünanteil und sind gut zugänglich. Ihre Ausstattung richtet sich nach der jeweiligen Freizeitnutzung und kann sowohl intensiv gestaltete Bereiche als auch naturnah belassene Aufenthaltsräume umfassen. Sie tragen besonders innerorts zur wohnungsnahen Erholungsversorgung bei.

Kleingärten

Kleingärten sind klar abgegrenzte, stark begrünte Areale, die überwiegend privat genutzt werden. Sie zeichnen sich durch eine kleinteilige, parzellierte Struktur mit hohem Anteil an Vegetation aus. Die Nutzungen reichen von Gemüseanbau bis zu individuellen Erholungsflächen. Ihre Zugänglichkeit ist meist beschränkt, jedoch leisten sie einen bedeutenden Beitrag zur Durchgrünung der Siedlungsräume und haben hohe ökologische Qualitäten.

Naturnahe Freiflächen

Naturnahe Freiflächen sind überwiegend artenreiche Landschaftsräume, die eine hohe ökologische Bedeutung besitzen. Sie umfassen extensiv genutzte Wiesen, Brachen, Feuchtbereiche oder Waldrandstrukturen. Die Zugänglichkeit kann sehr unterschiedlich sein – von öffentlich erlebbaren Bereichen bis hin zu schwer zugänglichen Naturflächen. Diese Freiraumtypen übernehmen wichtige Funktionen für Biodiversität, Klima und Landschaftsvernetzung.

Ruderalflächen

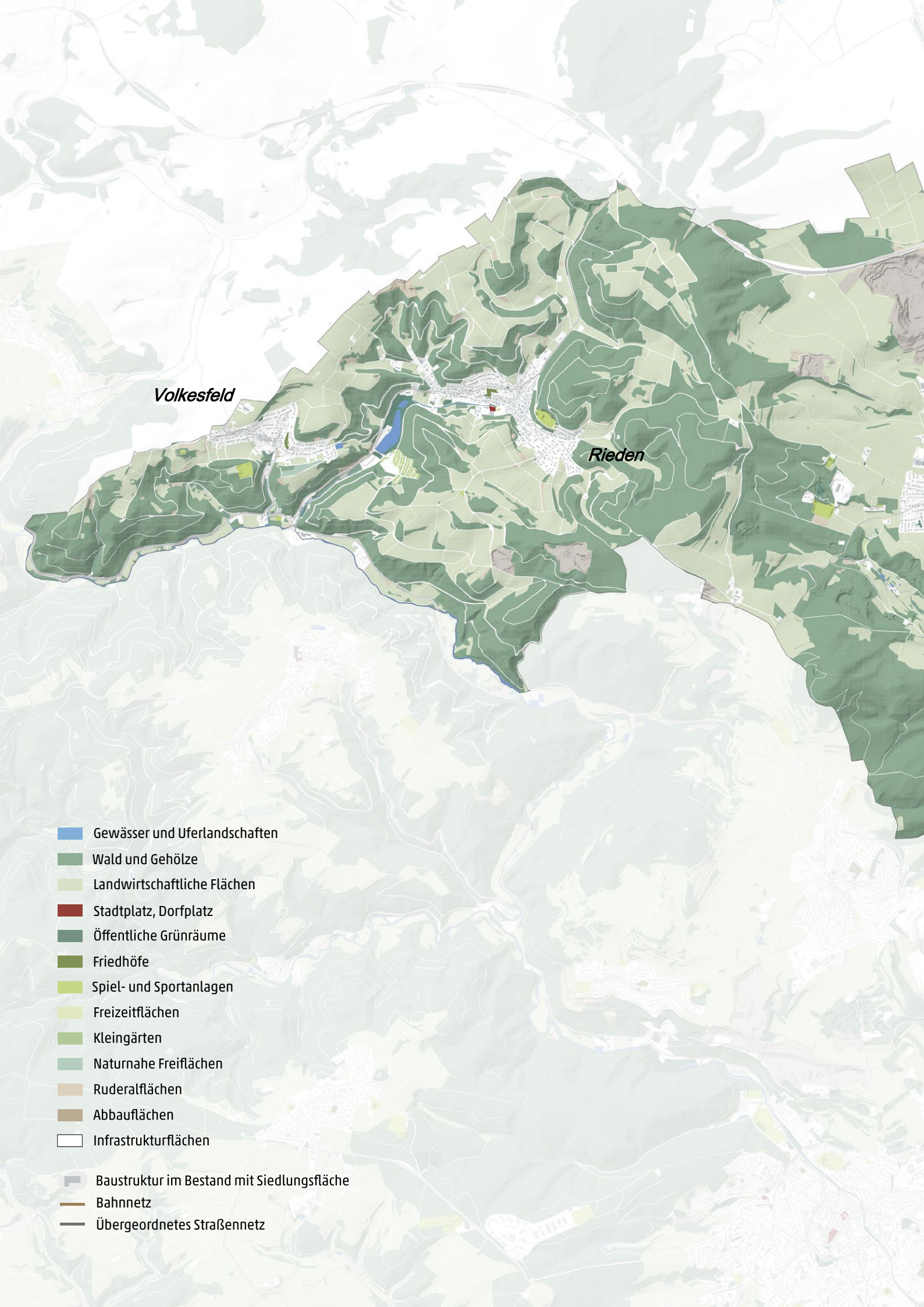
Ruderalflächen entstehen meist an Übergängen zwischen Siedlung, Infrastruktur und Landschaft. Sie sind wenig gestaltet, besitzen jedoch oft eine hohe Artenvielfalt und entwickeln sich dynamisch. Typisch sind kiesige oder nährstoffarme Standorte, die spontane Vegetation zulassen. Ruderalflächen sind meist nicht oder nur eingeschränkt zugänglich und werden häufig als Nebenflächen wahrgenommen.

Abbauflächen

Abbauflächen umfassen aktive oder ehemalige Steinbruchareale. Sie sind geprägt von großflächigen Bodenbewegungen, steilen Böschungen und teils fehlender oder spärlicher Begrünung. Diese Flächen sind in der Regel nicht öffentlich zugänglich und besitzen einen technischen Charakter. Zugleich prägen sie das Landschaftsbild aufgrund ihrer Größe und der geologischen Besonderheiten stark. Ehemalige Abbauflächen können langfristig naturnahe oder rekultivierte Lebensräume entwickeln, die besondere ökologische Qualitäten besitzen.

Infrastrukturflächen

Infrastrukturflächen umfassen Straßenbegleitgrün, Böschungen, kleinere Grünstreifen sowie Vegetationsflächen entlang von Verkehrs- und Versorgungsanlagen. Sie erfüllen funktionale Aufgaben, etwa zur Verkehrssicherheit, Entwässerung oder als optische Trennung. Die Grünstrukturen reichen von intensiv gepflegten Rasenstreifen bis hin zu extensiv bewachsenen Böschungsbereichen. Obwohl sie kaum Aufenthaltsfunktion besitzen, prägen sie das Landschafts- und Ortsbild und bieten lineare ökologische Verbindungen.



Volkesfeld

Rieden

- Gewässer und Uferlandschaften
- Wald und Gehölze
- Landwirtschaftliche Flächen
- Stadtplatz, Dorfplatz
- Öffentliche Grünräume
- Friedhöfe
- Spiel- und Sportanlagen
- Freizeitflächen
- Kleingärten
- Naturnahe Freiflächen
- Ruderalflächen
- Abbauflächen
- Infrastrukturflächen
- Baustruktur im Bestand mit Siedlungsfläche
- Bahnnetz
- Übergeordnetes Straßennetz

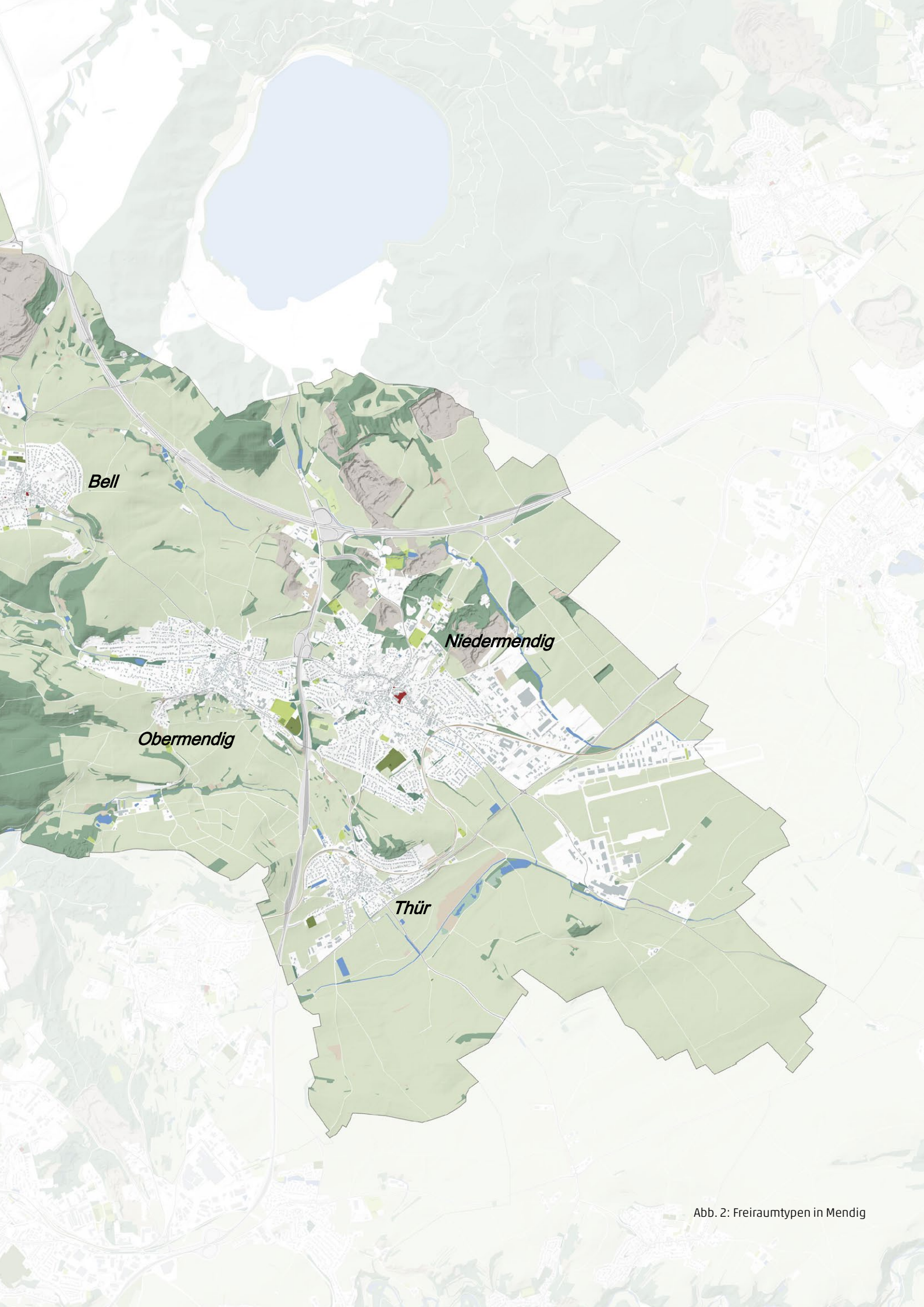


Abb. 2: Freiraumtypen in Mendig

2.2 Klimatische Herausforderungen & Themenfelder

2.2.1 Hitze

Regionalklima im Raum Mayen-Koblenz

Der Landkreis Mayen-Koblenz umfasst mehrere naturräumliche Einheiten mit teils unterschiedlichem Klima. Der östliche Teil – und darunter auch die Verbandsgemeinde Mendig – gehört zur Klimaregion des Mittelrheingebiets und zeichnet sich durch ein mildes, trockenes und sonnereiches Klima aus. Der westliche Teil liegt in der Klimaregion der Osteifel und ist typisch für Mittelgebirgslagen kühler, feuchter und windreicher (RLP-KFK 2025a, 2025b).

Die östliche Hälfte weist größtenteils Höhen von rund 100 bis 300 m ü. NHN auf, wohingegen der westliche Teil auf

einer Höhe von rund 400 bis über 500 m ü. NHN liegt. Die unterschiedlichen Höhenlagen sind dafür verantwortlich, dass die langjährige Mitteltemperatur bezogen auf die Klimaperiode 1991 bis 2020 im östlichen Teil des Landkreises um etwa 1 °C höher ist als im westlichen Teil (Mittelrheingebiet: 10,2 °C vs. Osteifel: 9,1 °C).

In beiden Klimaregionen hat sich die Temperatur jedoch seit Beginn der Aufzeichnungen im 19. Jahrhundert bis heute signifikant verändert. Im Mittelrheingebiet stieg diese um 1,7 °C und in der Osteifel um 1,6 °C an (Zeitraum 1991-2020 im Vergleich zu 1881-1910). In beiden Fällen traten die 5 wärmsten Jahre ab dem Jahr 2014 auf, wie die Abb. 3 beispielhaft für den Schwerpunkt Mittelrheingebiet zeigt.

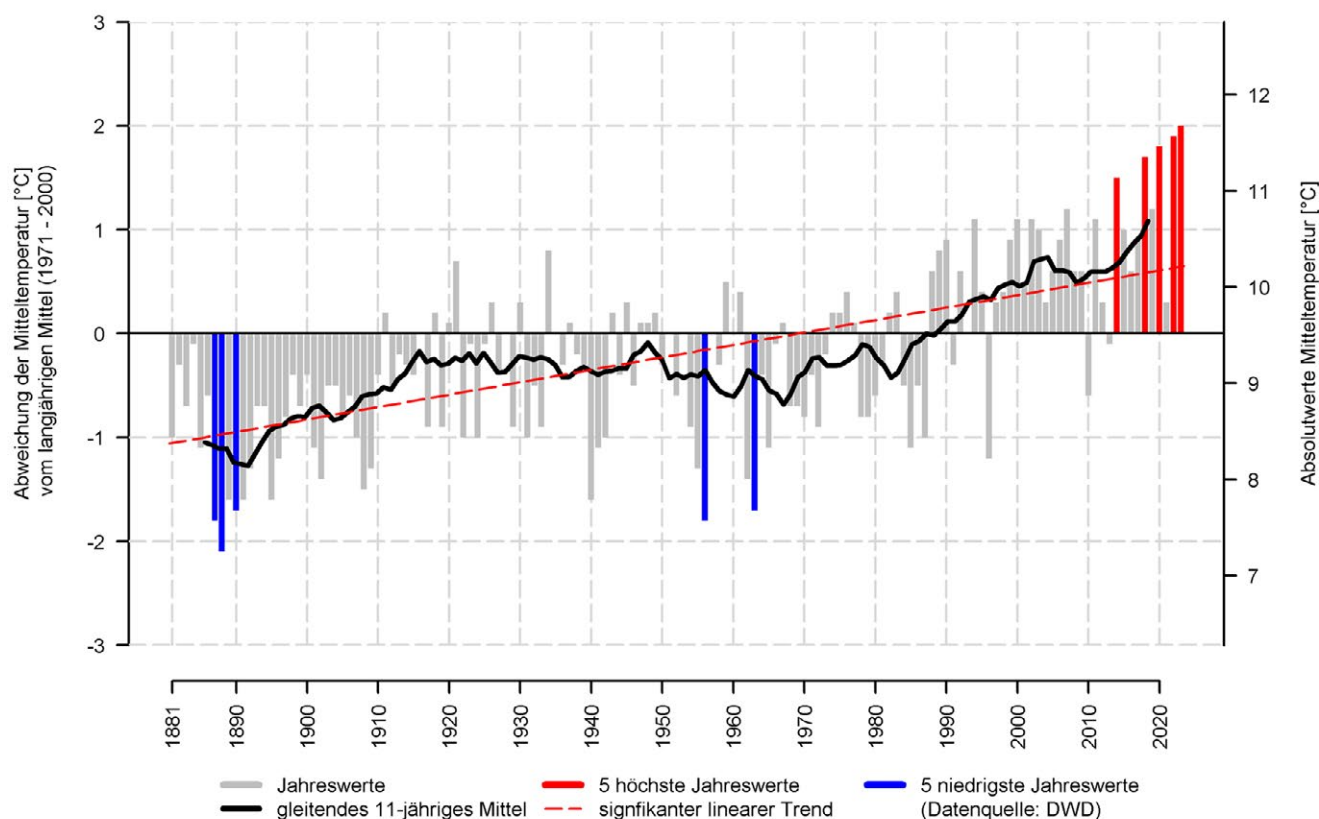


Abb. 3: Entwicklung der Mitteltemperatur im Landkreis Mayen-Koblenz (Schwerpunkt Mittelrheingebiet) im Zeitraum 1881 bis 2023.

Der Anstieg der Temperatur steht in engem Zusammenhang mit den temperaturbedingten Kenntagen. Die Anzahl der Sommertage pro Jahr (Temperatur ≥ 25 °C) ist von 33 auf 47 Tage im Mittelrheingebiet und von 23 auf 34 Tage im Gebiet der Osteifel gestiegen (Vergleich der Klimaperioden 1961-1990 und 1991-2020).

Windschwache, strahlungsintensive Wetterbedingungen treten in Mayen-Koblenz (DWD-Station Büchel-Alflen) im langjährigen Mittel (1971-2000) an etwa 20 % der Sommernächte auf. Somit ist ein Fünftel der Sommertage und -nächte durch die belüftungs- und abkühlungstechnische Belastungssituation geprägt.

Auswirkungen des Klimawandels auf Mayen-Koblenz

Der prognostizierte Klimawandel im Landkreis Mayen-Koblenz zeichnet sich unter anderem durch weiter steigende Mitteltemperaturen ab (Abb. 5). Gerade im städtischen Raum ist die Zunahme von Hitzeperioden von Relevanz, die sich in einer höheren Auftretswahrscheinlichkeit von Tropennächten (in der nahen Zukunft 0 bis 0,5 pro Jahr) und Heißen Tagen (in der nahen Zukunft 6,2 bis 18,5 pro Jahr) äußert (Tab. 1). Damit erhöht sich die Belastung für die Stadtbevölkerung und die Gefahr gesundheitlicher Schäden, insbesondere bei empfindlichen Bevölkerungsgruppen (Kinder, Senioren, chronisch kranke Menschen, Schwangere).

Während die Jahresniederschläge in den pessimistischen Szenarien zunehmen, ändert sich das Niederschlagsmuster hin zu trockeneren Sommern und feuchteren Wintern. In Kombination mit den steigenden Temperaturen spiegelt sich dies auch in der klimatischen Wasserbilanz wider und sorgt für eine stärkere Gefährdung von Flora und Fauna durch sommerliche Trockenheit (Abb. 6, Erklärung siehe Abb. 4). Im urbanen Raum bedeutet dies eine stärkere Beanspruchung (und meist ebenso Inanspruch-

nahme) des Stadtgrüns, das oftmals ohnehin schwierige Standortbedingungen vorfindet. Entsprechend ist eine steigende Pflege des Stadtgrüns erforderlich, um dessen klimaökologische Funktionen zu erhalten.

Eine weitere Funktion (intakter) Grünflächen ist deren Wasseraufnahmefähigkeit und somit Schutz vor Starkregen, der in Städten zu besonders heftigen Schäden führen kann. Zukünftig ist von einer höheren Niederschlagsintensität auszugehen, auch die Zunahme von Starkregenereignissen deutet sich an, sodass bei zukünftigen Stadtentwicklungsmaßnahmen oder Bauvorhaben Maßnahmen zur Starkregenvorsorge empfohlen werden.

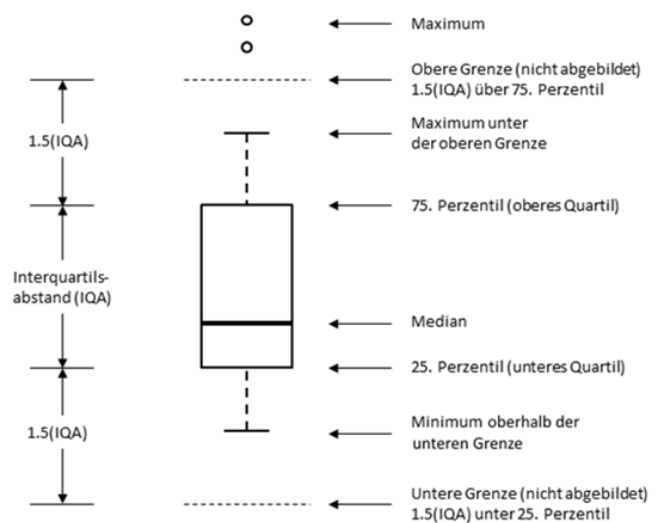


Abb. 4: Konventionen und Bedeutung der grafischen Darstellung eines Box-Whisker Plots.

	Referenzperiode (1971 - 2000)	Nahe Zukunft (2031 - 2060)	Mittlere Zukunft (2041 - 2070)	Ferne Zukunft (2071 - 2100)
Jahresmitteltemperatur [°C]	9,5	10,3 bis 11,7	10,3 bis 12,0	10,3 bis 13,7
Heiße Tage [n/Jahr] (Tmax ≥ 30 °C).	8	14,2 bis 26,5	14,7 bis 33,5	12,8 bis 42,8
Tropennächte [n/Jahr] (Tmin ≥ 20 °C)	0	0 bis 0,5	0 bis 0,9	0 bis 6,1
Jahresniederschlag [mm/Jahr]	707	649,2 bis 746,6	628,6 bis 762,8	650,2 bis 780,9
Starker Niederschlag [n/Jahr] (N > 10 mm/d)	17	19,6 bis 25,4	19,1 bis 25,9	20,2 bis 27,4
Starkniederschlag [n/Jahr] (N > 30 mm/d)	1	1,2 bis 2,6	1,1 bis 2,2	1,4 bis 3,8

Tab. 1: Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Kenngrößen in Mayen-Koblenz – die Spannweite spiegelt das Änderungssignal des Minimums Maximums für 39 Modellläufe und die zwei RCP-Szenarien 2.6 und 8.5 ab (basierend auf EURO-CORDEX-Daten, Referenzperiode basierend auf DWD-Daten).

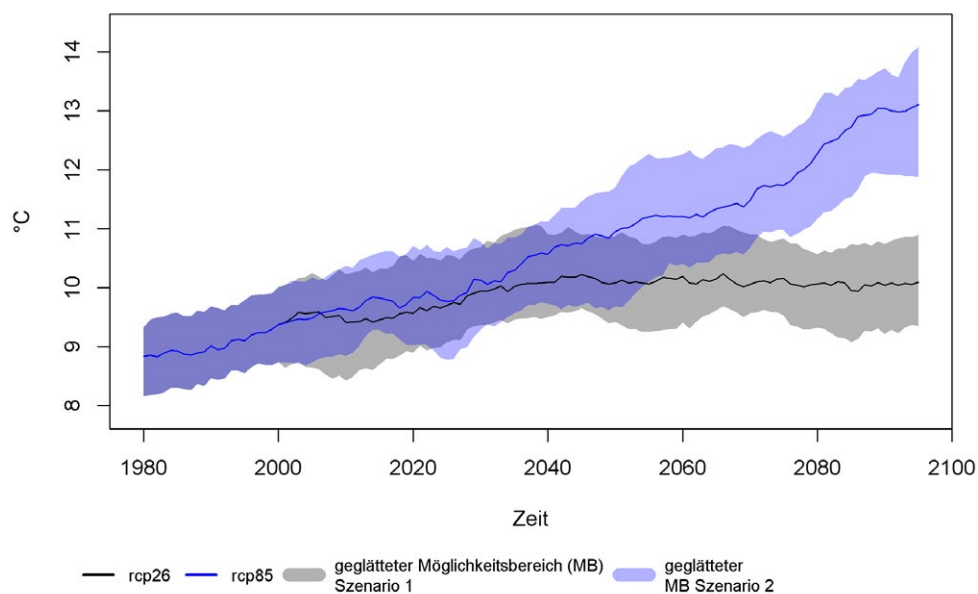


Abb. 5: Langjährige Änderung der Jahresmitteltemperatur in Mayen-Koblenz. Erläuterungen zu den Szenarien RCP 2.6 und RCP 8.5 siehe grünes Textfeld „Methodik“ auf den folgenden Seiten..

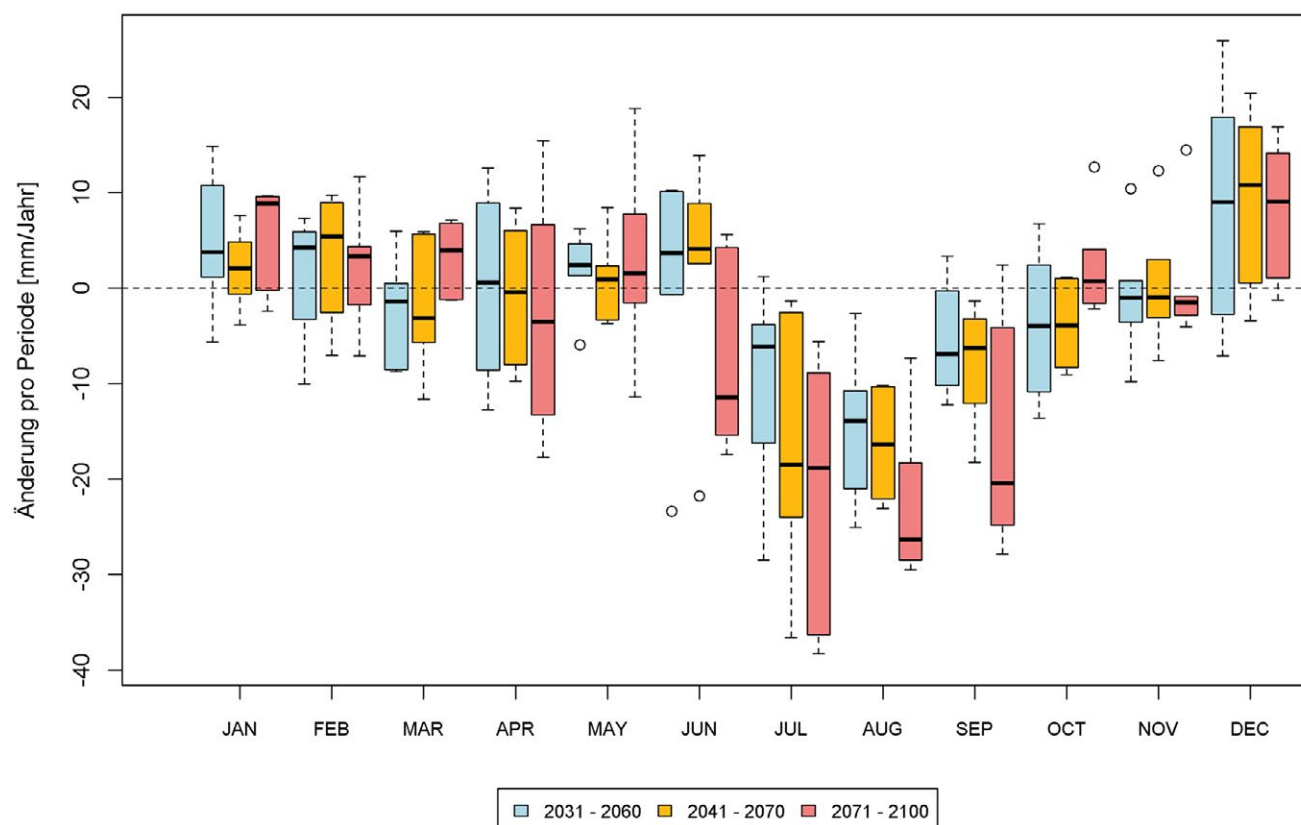


Abb. 6: Langjährige Änderung der mittleren monatlichen klimatischen Wasserbilanz in Mayen-Koblenz (RCP 8.5).

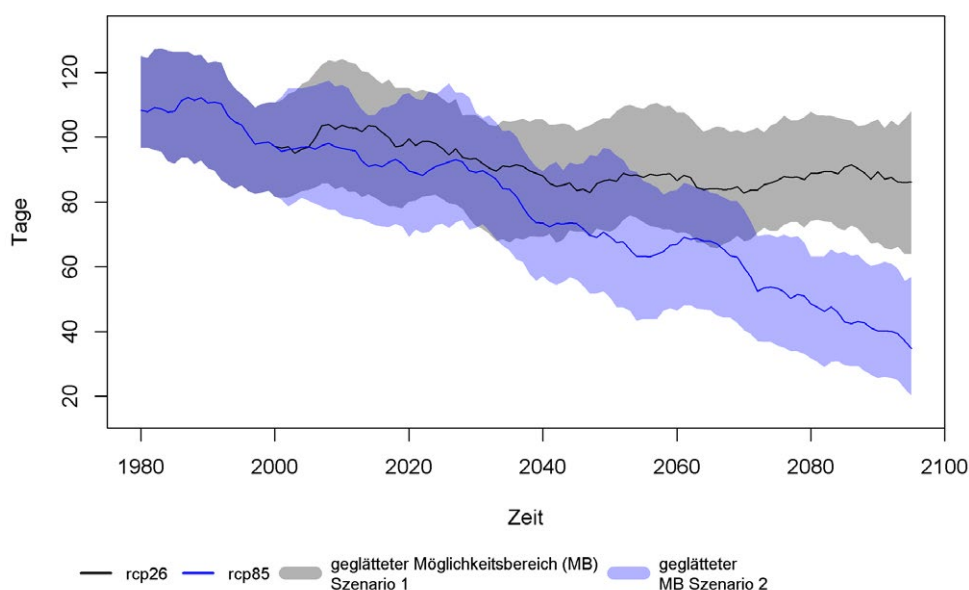


Abb. 7: Langjährige Änderung der Anzahl an Frosttagen (Tagesminimumtemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$) in Mayen-Koblenz. Erläuterungen zu den Szenarien RCP 2.6 und RCP 8.5 siehe grünes Textfeld „Methodik“ auf den folgenden Seiten.

In Abb. 7 sind die Veränderungen der Anzahl der Frosttage bis zum Jahr 2100 im Landkreis Mayen-Koblenz dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die Zahl der Frosttage in beiden Klimaszenarien weiter abnimmt, selbst wenn von einem geringeren Klimawandelszenario ausgegangen wird. In einem Szenario mit starkem Klimawandel fällt der Rückgang jedoch deutlich stärker aus. Dies hat Auswirkungen auf die Natur, da unter anderem der Vegetationsbeginn früher einsetzt, Schädlinge besser überwintern können und natürliche Anpassungsprozesse von Pflanzen und Tieren gestört werden.

Anzahl der Sommertage ($T_{\text{max}} \geq 25^{\circ}\text{C}$), 12 Modellläufe

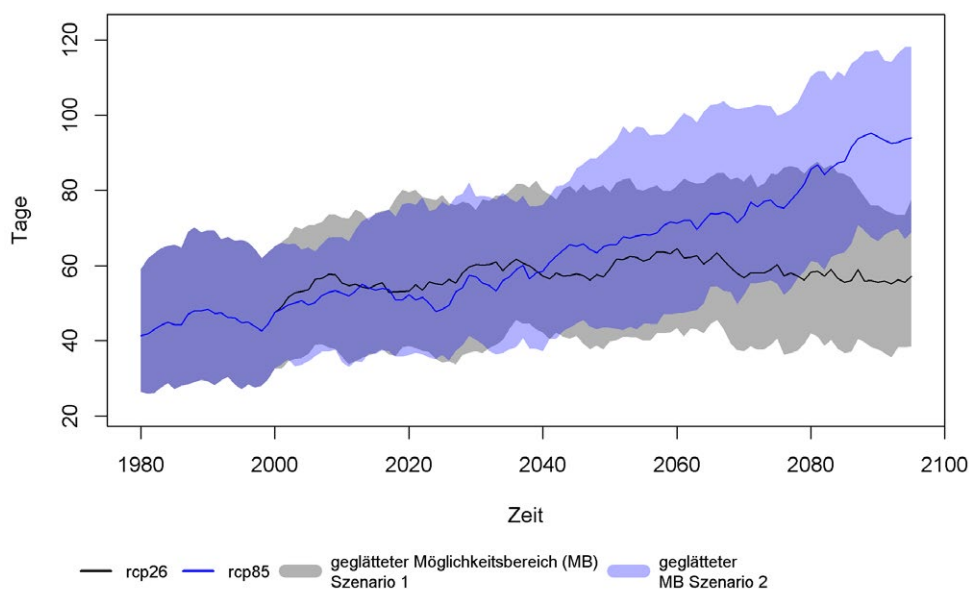


Abb. 8: Langjährige Änderung der Anzahl an Sommertagen (Tageshöchsttemperatur $\geq 25,0^{\circ}\text{C}$) in Mayen-Koblenz. Erläuterungen zu den Szenarien RCP 2.6 und RCP 8.5 siehe grünes Textfeld „Methodik“ auf den folgenden Seiten.

In Abb. 8 zeigt die langjährige Veränderung der Anzahl der Sommertage im Landkreis Mayen-Koblenz. Sommertage sind Tage mit einer Höchsttemperatur von 25°C oder mehr. Die beiden dargestellten Grafiken verdeutlichen, dass sowohl im geringeren als auch im höheren Klimaszenario mit einem Anstieg der Sommertage bis 2100 zu rechnen ist. Im hohen Klimaszenario fällt dieser Anstieg deutlich stärker aus. Dies hat weitreichende Auswirkungen auf Natur und Mensch, beispielsweise durch zunehmende Hitzebelastung, höhere Verdunstung und Trockenstress für Pflanzen, eine steigende Waldbrandgefahr sowie gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung, insbesondere für ältere Menschen und Kinder.

Das Klimamodell FITNAH-3D

Für die Untersuchung der aktuellen stadtklimatischen Situation im Landkreis Mayen-Koblenz wird das Klimamodell FITNAH-3D (Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources) verwendet. Dieses Modell simuliert umweltmeteorologische Zusammenhänge und beantwortet so stadtklimatische Fragestellungen.¹

Das Untersuchungsgebiet deckt Mayen-Koblenz und angrenzendes Umland ab und ist in ein regelmäßiges Gitter aufgeteilt, mit einer Rasterzellengröße von jeweils 5 m x 5 m. Für jede Rasterzelle liegen dabei Informationen über Geländehöhe, Oberflächennutzung und Versiegelungsgrad vor. Für Bäume und Baustrukturen fließt außerdem die jeweilige Höhe ein.

Die Modellierung erstreckt sich über mehrere Höhen, die vertikalen Abstände der Schichten sind dabei in der bodennahen Atmosphäre besonders dicht angeordnet, um die starke Variation der meteorologischen Größen realistisch zu erfassen. So liegen die untersten Rechenflächen in Höhen von 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 40 und 70 m über Grund. Nach oben hin wird der Abstand zunehmend größer und die Modellobergrenze liegt in einer Höhe von 3000 m über Grund. In dieser Höhe wird angenommen, dass die am Erdboden durch Relief und Landnutzung verursachten Störungen abgeklungen sind.

Der Modellrechnung liegt ein warmer, windschwacher Sommertag mit wolkenlosem Himmel und geringen Austauschbedingungen als meteorologischer Rahmen zugrunde. Typischerweise führen die hohe Einstrahlung und der geringe Luftaustausch in Teilbereichen des Landkreises zu hohen thermischen Belastungen. Während einer solchen Wetterlage prägen sich – aufgrund fehlenden überregionalen Einflusses – die lokalklimatischen Besonderheiten in Mayen-Koblenz besonders gut aus.

Die Auswertungen der FITNAH-Modellierung beziehen sich auf das bodennahe Niveau der Modellrechnung (Aufenthaltsbereich der Menschen). Es werden verschiedene meteorologische Parameter simuliert. Neben den Parametern des nächtlichen Kaltlufthaushalts sowie der bodennahen Lufttemperatur und Strömungsgeschwindigkeit der Kaltluft wird für die Tagsituation auch die Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) berechnet. Dieser Temperaturwert wird vor allem über die Sonneneinstrahlung beeinflusst und repräsentiert gut das Wärmeempfinden des Menschen an Tagen mit starker solarer Einstrahlung.

Die für jede Rasterzelle berechneten Modellergebnisse werden im weiteren Verlauf der Analyse per räumlicher Statistik auf die verschiedenen Flächen der Siedlungsstrukturen sowie Freiräume, Plätze und Straßen übertragen. Anschließend erfolgt die Bewertung von Hitze- / Wärmebelastung bzw. Ausgleichsfunktionen und Austauschprozessen.

Modellierung der heutigen Situation und zweier Zukunftsszenarien

Die modellbasierte Analyse des Stadtklimas dient als Grundlage, um die stadtklimatische Situation beurteilen und Maßnahmen zur Verbesserung entwickeln zu können. Dafür werden sowohl die heutige Lage als auch die zukünftigen Gegebenheiten untersucht. Um die Folgen des Klimawandels für Mayen-Koblenz einordnen zu können, wird entsprechend dem europäischen Stand der Technik auf Ergebnisse regionaler Klimamodelle der EURO-CORDEX-Initiative und des ReKliEs-Projektes (Hübener et al. 2017) zurückgegriffen. Anhand dieser Modelle können Aussagen zur klimawandelbedingten Entwicklung vieler meteorologischer Kenngrößen getroffen werden. Eine wichtige Eingangsgröße sind dabei die globalen anthropogenen CO₂-Emissionen, da diese beispielsweise den Anstieg der globalen Mitteltemperatur zum Großteil steuern. Somit wird bereits heute durch die aktuellen CO₂-Emissionen die zukünftige Entwicklung der meteorologischen Kenngrößen beeinflusst. Jedoch ist derzeit die zukünftige Entwicklung der CO₂-Emissionen noch unklar. Deshalb wird die Entwicklung der zukünftigen Kenngrößen in den Klimamodellen der EURO-CORDEX-Initiative anhand verschiedener Szenarien untersucht, welche bis ins Jahr 2100 einen festgelegten Strahlungsantrieb berücksichtigen. Für Europa sind derzeit gemäß bundesweiten Leitlinien vier verschiedene Klimaszenarien definiert – RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 und RCP8.5. Die Zahlen innerhalb des Namens der Szenarien stehen für den mittleren Strahlungsantrieb in W/m², der bis ins Jahr 2100 erreicht wird.

Anhand der Modellierung von zwei Szenarien für den Zukunftshorizont 2031 bis 2060 wird für Mayen-Koblenz ein „best case“ (schwacher Klimawandel) und ein „worst case“ (starker Klimawandel) untersucht. Hierbei gilt als äußerst wahrscheinlich, dass sich die tatsächlich eintretenden Klimaänderungen in Mayen-Koblenz zwischen den beiden modellierten Szenarien befinden. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass insbesondere in einem längerfristigen Zeithorizont auch stärkere Klimaänderungen als im hier betrachteten „worst case“-Szenario möglich sind und bei anhaltend hohen Treibhausgasemissionen in fernerer Zukunft sogar als sehr wahrscheinlich gelten. Das Szenario RCP2.6 steht für den schwachen Klimawandel und bedeutet für

¹ Für tiefergehende Informationen zu FITNAH-3D wird u. a. auf GROß (1992) verwiesen.

Mayen-Koblenz einen Anstieg der Lufttemperatur im Jahresmittel von 1,1 °C im Vergleich zur Periode 1971 – 2000. Für die Modellierung des starken Klimawandels ergibt das Szenario RCP8.5 eine um 2,2 °C erhöhte Jahresmitteltemperatur; zusätzlich wird für dieses Szenario eine reduzierte Bodenfeuchte angenommen, da sich das Niederschlagsmuster hin zu trockeneren Sommern und feuchteren Wintern entwickelt.

Als Projektionszeitraum für die Zukunftsmodellierungen wird die Periode 2031 – 2060 herangezogen, mit 2040 als Bezugsjahr.

Die Entwicklung der Baustruktur in Mayen-Koblenz kann für die kommenden Jahrzehnte nur eingeschränkt vorhergesagt werden und wird in der Modellierung daher nur bedingt berücksichtigt. So sind bereits absehbare und in der Umsetzung befindliche bauliche Entwicklungen bereits in der Modellierung des Status quo sowie identisch dazu in den Klimawandelszenarien enthalten.

Häufig wurde aufgrund der frühen Planungsphase ohne konkrete Planentwürfe die bauliche Entwicklung auf Grundlage des vorliegenden Bebauungsplans übernommen. Dabei spielt der sogenannte Mischpixelansatz eine Rolle, bei dem eine zufällige Verteilung festgelegter prozentualer Nutzungsanteile (z. B. Gebäude, versiegelte Flächen) erfolgt. Somit können die klimatischen Auswirkungen des Bauvorhabens bereits durch die Modellierung annäherungsweise festgestellt werden.

Betrachtung der Tagsituation

Die Wärmebelastung am Tage wird durch den PET-Index verdeutlicht. Die Abkürzung PET steht hier für Physiologisch

Äquivalente Temperatur. Die Berechnung dieses Indexes basiert auf der Wärmebilanzgleichung des menschlichen Körpers und kann als die tatsächlich wahrgenommene Umgebungstemperatur verstanden werden. Die meteorologischen Eingabeparameter entsprechen hierbei dem Klima-Michel-Modell, das auch vom Deutschen Wetterdienst verwendet wird (s. Abb. 9).

In diesem Zusammenhang werden komplexe Größen wie Schwüle, Behaglichkeit und empfundene Temperatur herangezogen. Eine Bewertung dieser Größen ist subjektiv und von der Tageskonstitution des einzelnen Menschen abhängig. Je nach Umgebungsbedingungen kann die PET deutlich höher ausfallen als die Lufttemperatur. Maßgeblich für die empfundene Wärmebelastung ist dabei die direkte Sonneneinstrahlung, da sich die Physiologisch Äquivalente Temperatur in besonnten Bereichen deutlich erhöht, während schattige Bereiche bei gleicher Lufttemperatur eine spürbar geringere thermische Belastung aufweisen. Für die PET besteht eine absolute Bewertungsskala, die das Wärmeempfinden und die physiologischen Belastungsstufen beschreibt. So gilt etwa das thermische Empfinden von PET 35 °C als „heiß“, und bei PET 41 °C als „sehr heiß“ (Tab. 2).

Betrachtung der Nachtsituation

Für die Nachtsituation werden die Parameter Lufttemperatur, Kaltluftströmungsfeld und Kaltluftvolumenstromdichte betrachtet. Im Zusammenspiel definieren sie sowohl die Wärmebelastung der Siedlungsflächen einerseits sowie andererseits die Luftaustauschprozesse, welche in der modellierten windschwachen Wetterlage zum Analysezeitpunkt 4 Uhr morgens maximal ausgeprägt sind (s. Abb. 11 für Karte der nächtlichen Lufttemperatur).

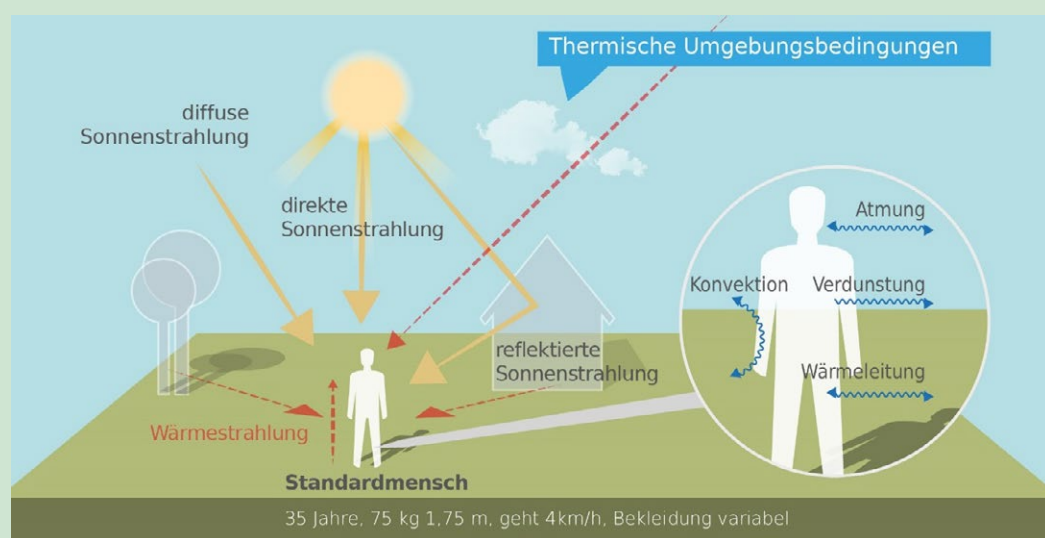


Abb. 9: Klima-Michel-Modell und gefühlte Temperatur (DWD o. J.).

Ergebnisse der Klimamodellierung

Mendig: Tagsituation

Die Wärmebelastung (PET) weist in der Verbandsgemeinde Mendig eine ausgeprägte räumliche Heterogenität auf (s. Abb. 10). Während sich auf großräumiger Ebene vor allem deutliche Unterschiede zwischen bewaldeten Flächen und Siedlungsgebieten zeigen, variieren die PET-Werte auch innerhalb der Siedlungsbereiche kleinräumig. Diese kleinteiligen Unterschiede sind auf lokale Standortfaktoren wie Bebauungsdichte, Versiegelungsgrad, Vegetationsanteil und vor allem die Verschattung zurückzuführen.

Im Nordwesten von Mendig heben sich die Waldgebiete mit den geringsten PET-Werten von unter 23 bis 26 °C ab (komfortabel bis leichte Wärmebelastung). Der Aufenthaltsbereich des Menschen liegt unterhalb des Kronendachs und ist somit vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, sodass Wälder als Rückzugsorte dienen können (beispielsweise Hochstein; Gänsehals, Schorenberg, Burgberg und Schmitzkopf). Auch Gewässer wirken am Tag kühlend auf ihre Umgebung. In Mendig kommen jedoch bis auf den Waldsee zwischen Volkesfeld und Rieden keine größeren Fließ- oder Stillgewässer vor. Die Wirkung kleinflächiger Gewässer, wie beispielsweise dem Entenweiher Obermendig, ist daher geringer und lokal sehr begrenzt. Die unbeschatteten Freiflächen, zumeist Agrarflächen und Grünland, weisen mit 35 bis 41 °C hingegen eine starke Wärmebelastung auf, da sie der direkten Sonneneinstrahlung vollständig ausgesetzt sind und kaum kühlende Effekte durch Verschattung oder Verdunstung aufweisen. Im Siedlungsraum zeigen sich die ungünstigsten Bedingungen mit PET-Werten zwischen 35 °C und 43 °C insbesondere auf versiegelten, unbeschatteten Straßen und Plätzen. Solche Bereiche finden sich beispielsweise im Stadtkern und den Gewerbegebieten von Mendig, aber auch in den kleineren Orten wie Thür und Bell. Trotz der relativ hohen Grünausstattung liegt teils eine sehr hohe Wärmebelastung in den Ortschaften vor. In den Hausgärten und Straßen gibt es nur einen geringeren Bestand an großkronigen und damit schattenspendenden

Bäumen. Jedoch ist zu beachten, dass ein Baum mit kleiner Krone durch das Modell nicht erfasst werden kann, weil er „durch das 5 m-Raster fällt“, mitunter aber ausreichend ist, um den Bewohnenden von Häusern mit Gärten einen verschatteten Bereich bieten zu können.

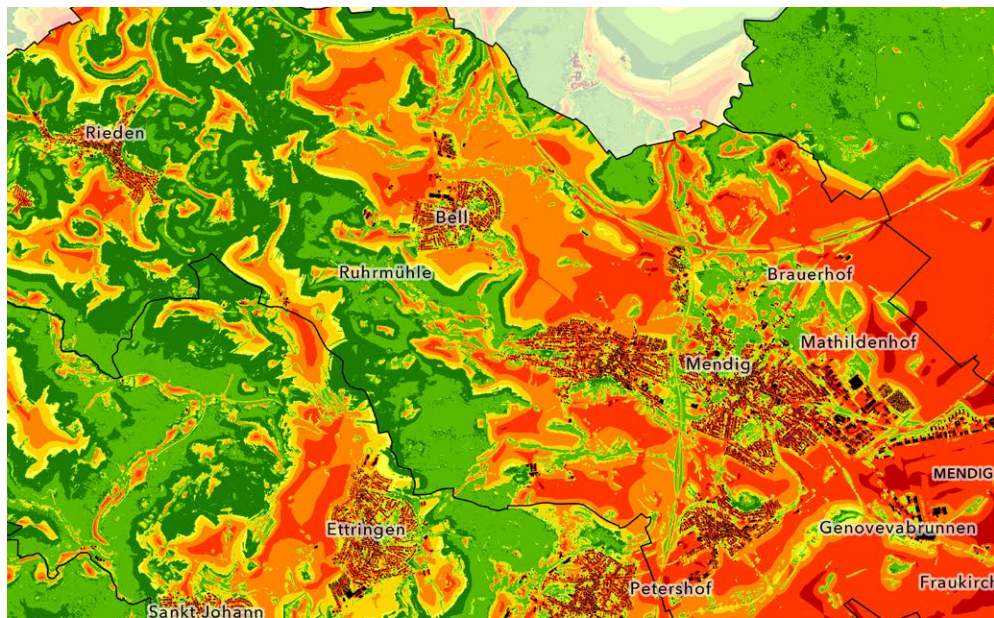
Eine geringere Wärmebelastung besteht dagegen bei gut beschatteten und baumbestandenen Grundstücken, von denen in es in Mendig einige gibt, die jedoch oftmals nicht öffentlich zugänglich sind. Zu den öffentlichen Grünflächen mit einem großkronigen Baumbestand, welche bedeutende Aufenthaltsorte an hitzebelasteten Tagen darstellen, gehören beispielsweise der Friedhof Niedermendig, die Grünfläche südlich der Oberstraße oder am Entenweiher Obermendig und entlang des Kellbachs.

Tagsituation im Klimawandel

In Mendig wird die Hitzebelastung im Zuge des Klimawandels – abhängig vom jeweiligen Szenario – deutlich zunehmen. PET-Werte von über 43 °C treten im Status quo nur vereinzelt in einigen Straßenzügen oder auf Gewerbeflächen auf. Im schwachen Klimawandelszenario mit einem Temperaturanstieg von +1,1 °C breiten sich derart hohe Temperaturen bereits über größere Teile der Siedlungsgebiete von Mendig und Thür, insbesondere auf unbeschatteten Straßenzügen und Gewerbegebieten, aus. Während die landwirtschaftlich genutzten Flächen in tieferen Lagen überwiegend über 41 bis 43 °C aufweisen, liegen die Temperaturen in den höher gelegenen Bereichen des westlichen Teilgebiets meist noch bei unter 41 °C. In den Waldgebieten liegt die PET nun fast vollständig bei über 23 bis 26 °C. Im starken Klimawandelszenario, das einen Temperaturanstieg von +2,2 °C sowie zusätzliche Bodentrockenheit simuliert, sind nahezu alle unbeschatteten Bereiche der Verbandsgemeinde Mendig mit über 43 °C extrem hitzebelastet. Auch Orte, die üblicherweise zur Abkühlung aufgesucht werden, verlieren infolge steigender Temperaturen an Aufenthaltsqualität. Hierzu zählen insbesondere die Waldflächen, die sich in diesem Szenario auf Temperaturen zwischen 26 und 29 °C erwärmen, was weiterhin als leichte Wärmebelastung einzustufen ist.

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
> 18 °C bis ≤ 23 °C	Komfortabel (neutral)	Kein thermischer Stress
> 23 °C bis ≤ 29 °C	Leicht warm	Leichte Wärmebelastung
> 29 °C bis ≤ 35 °C	Warm	Moderate Wärmebelastung
> 35 °C bis ≤ 41 °C	Heiß	Starke Wärmebelastung / Hitzestress
> 41 °C	Sehr heiß	Extrem starke Wärmebelastung / Hitzestress

Tab. 2: Zuordnung von Schwellenwerten für den Bewertungsindex PET in den Tagesstunden (Auszug nach VDI 2022).



Physiologisch äquivalente Temperatur

[°C] in 1,1 m ü.Gr. um 14:00 Uhr

- bis 23
- > 23 - 26
- > 26 - 29
- > 29 - 32
- > 32 - 35
- > 35 - 38
- > 38 - 41
- > 41 - 43
- über 43

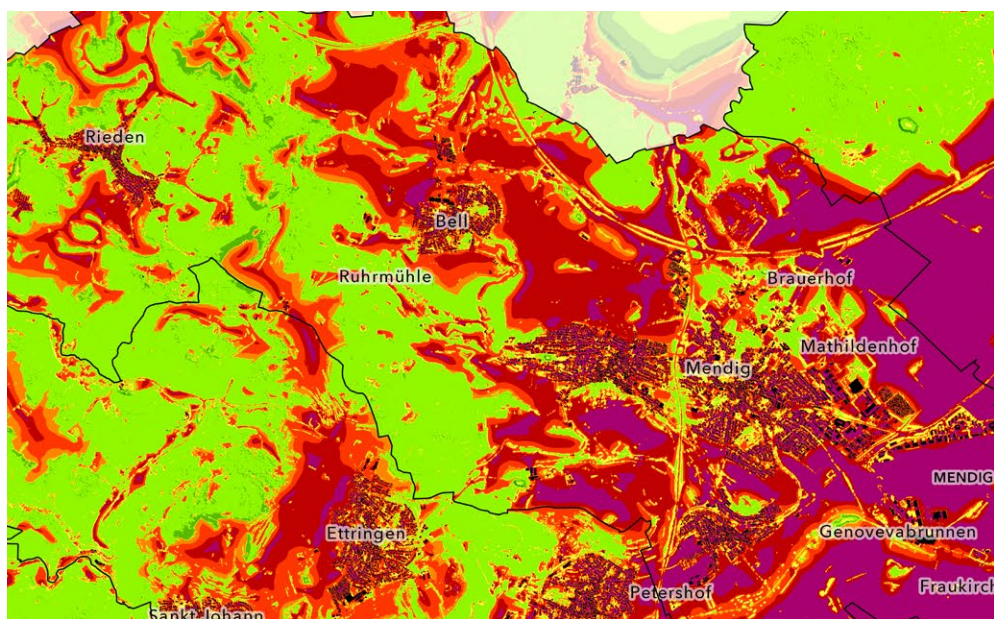
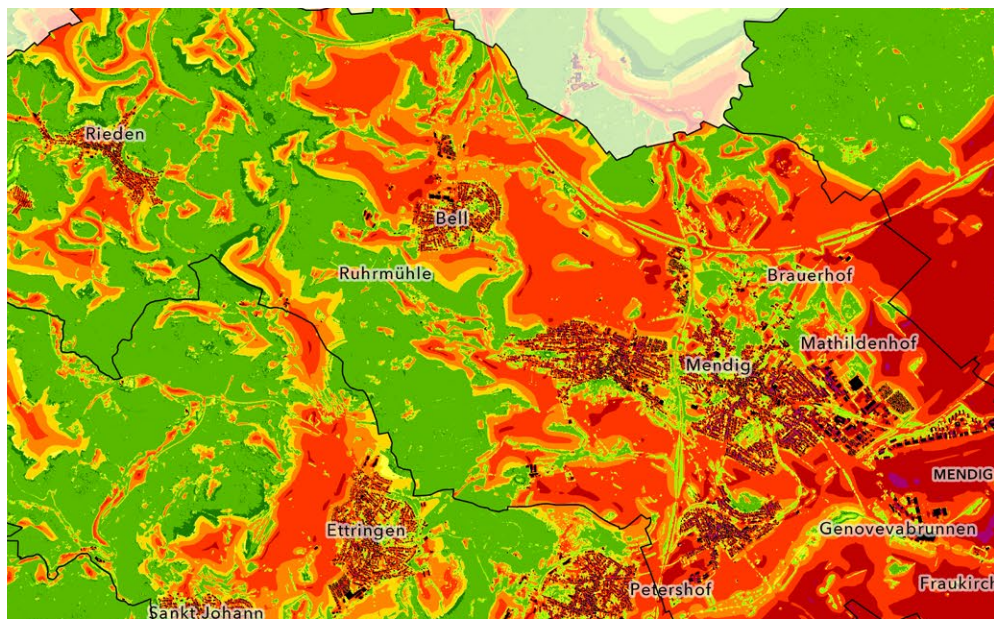


Abb. 10: Physiologisch äquivalente Temperatur (Wärmebelastung am Tage) im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten) in der Verbandsgemeinde Mendig.

Mendig: Nachtsituation

Über der Landfläche treten die höchsten **nächtlichen Temperaturen** ($>19\text{ °C}$) vorwiegend im Stadtkern von Mendig und dem Ortskern von Thür sowie in den Gewerbegebieten von auf. Die geringsten nächtlichen Lufttemperaturen des Siedlungsraums sind in den aufgelockerten Randbereichen der Siedlungsgebiete und insbesondere in den kleineren Ortschaften wie Bell, Rieden und Volkesfeld vorzufinden (rd. $14\text{ bis }17\text{ °C}$).

Grünflächen wirken ausgleichend auf die höheren Lufttemperaturen im Siedlungsraum, wobei sich hier ein differenziertes Bild ergibt. Im Umland kühlen Freiflächen am stärksten aus und weisen überwiegend Werte von unter $12\text{ bis }15\text{ °C}$ auf (z. B. landwirtschaftliche Flächen). Innerstädtische Grünflächen wie Parks, Sportplätze und Hausgärten kühlen sich in der Nacht auf $14\text{ bis }16\text{ °C}$ ab. In Wäldern bzw. auf Flächen mit dichtem Baumbestand mindert

dagegen das Kronendach die nächtliche Ausstrahlung und somit die Auskühlung der Oberfläche, sodass bodennah Temperaturen von etwa $16\text{ bis }17\text{ °C}$ in der Nacht erreicht werden. Auch wenn dies teilweise höhere Temperaturen in stark durchgrüntem Siedlungsräumen zur Folge hat, nehmen größere Waldgebiete bzw. baumbestandene Flächen eine wichtige Funktion als Frischluftproduktionsgebiete ein, in denen sauerstoffreiche und wenig belastete Luft entsteht – zudem kann sich Kaltluft auch über dem Kronendach bilden.

Die hohe spezifische Wärmekapazität von Wasser sorgt für einen verringerten Tagesgang der Lufttemperatur über Gewässern und deren unmittelbaren Nahbereich, sodass die nächtlichen Temperaturen unter Umständen höher als in der Umgebung sein können. Dies trifft auch auf den Waldsee zwischen Volkesfeld und Rieden zu, der Temperaturen bis über 20 °C aufweist.

Die unterschiedlichen Temperaturen nahe der Bodenoberfläche bewirken horizontale Luftdruckunterschiede und treiben somit lokale Ausgleichsströmungen an, indem über den warmen, dicht bebauten Siedlungsbereichen aufsteigende Luft bodennah durch vergleichsweise kühlere Luftmassen aus dem Umland ersetzt wird. Der zweite ausschlaggebende Antriebsfaktor von Luftströmung sind die Höhenunterschiede im Gelände: abgekühlte und damit schwerere Luft setzt sich in Richtung zu der tiefsten Stelle des Geländes in Bewegung. Die Strömungsgeschwindigkeiten hängen dabei im Wesentlichen von der Temperaturdifferenz der Kaltluft gegenüber der Umgebungsluft, der Hangneigung und den Strömungshindernissen ab.

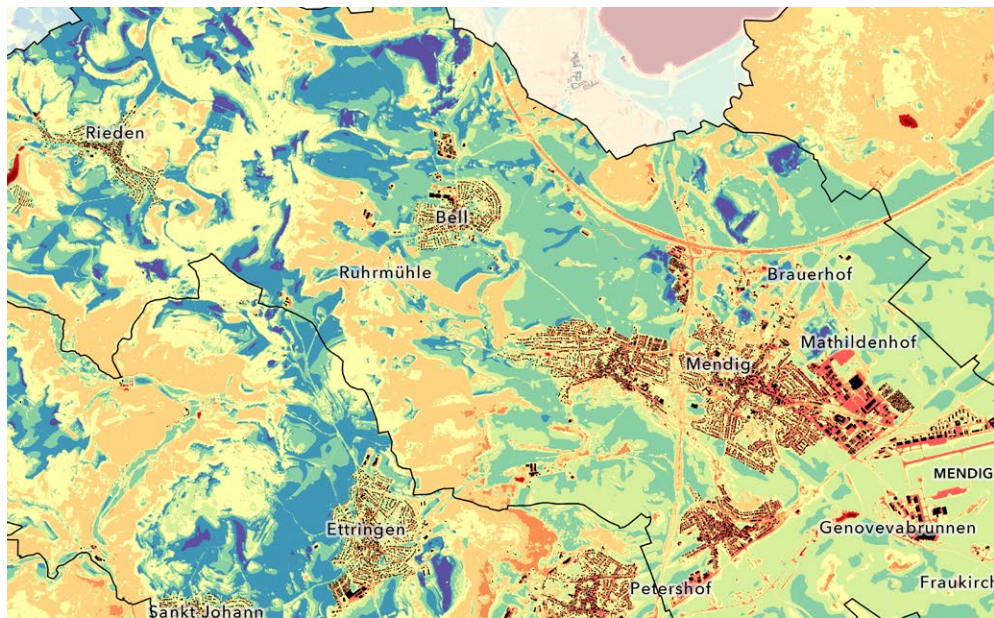
Weil die Ausgleichsleistung einer grünbestimmten Fläche nicht allein aus der Geschwindigkeit der Kaltluftströmung resultiert, sondern zu einem wesentlichen Teil durch ihre Mächtigkeit mitbestimmt wird (d. h. durch die Höhe der Kaltluftschicht), muss zur Bewertung der Grünflächen ein umfassenderer Klimaparameter herangezogen werden: der Kaltluftvolumenstrom. Vereinfacht ausgedrückt stellt er das Produkt aus der Fließgeschwindigkeit der Kaltluft, ihrer vertikalen Ausdehnung (Schichthöhe) und der horizontalen Ausdehnung des durchflossenen Querschnitts dar. Er beschreibt somit diejenige Menge an Kaltluft in der Einheit m^3 , die in jeder Sekunde durch den Querschnitt beispielsweise eines Hanges oder einer Leitbahn fließt. Die Kaltluftvolumenstromdichte, wie sie in der Klimaanalysekarte dargestellt ist, ist der auf 1 m Breite normierte Volumenstrom.

Der nächtliche Kaltluftvolumenstrom wird wesentlich durch das Relief bestimmt und zeigt im hügeligen Gebiet eine große Variabilität. Auf den Freiflächen des hügeligen Umlandes von Mendig werden Werte von $40\text{ bis über }60\text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$ erreicht, wodurch die nordwestlichen Siedlungsränder von Mendig und Petershof reichlich von Kaltluft durchströmt werden. In den Waldgebieten im nordwestlichen Teil der Verbandsgemeinde fließt aufgrund der erhöhten Rauigkeit und Hinderniswirkung von Bäumen wesentlich weniger Kaltluft – der Kaltluftvolumenstrom beträgt hier lediglich bis zu $15\text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$.

Nachtsituation im Klimawandel

In der Verbandsgemeinde Mendig ist im Zuge des Klimawandels mit einem deutlichen Anstieg der nächtlichen Temperaturen zu rechnen. Innerstädtische Straßen und Gewerbegebiete weisen im Status quo noch fast keine Werte über 20 °C auf und landwirtschaftliche Flächen kühlen nachts deutlich unter 15 °C ab.

Im schwachen Klimawandelszenario mit einem Temperaturanstieg von $+1,1\text{ °C}$ steigen die nächtlichen Temperaturen in den Siedlungskernen und auf Gewerbeflächen bereits auf über 20 °C an. Die landwirtschaftlichen Flächen bleiben weiterhin vergleichsweise kühl und erreichen nachts $15\text{ bis }16\text{ °C}$ im östlichen und $14\text{ bis }15\text{ °C}$ im westlichen Teilgebiet. Die räumlichen Unterschiede zwischen



Lufttemperatur in der Nacht

[°C] in 2 m ü.Gr. um 04:00 Uhr

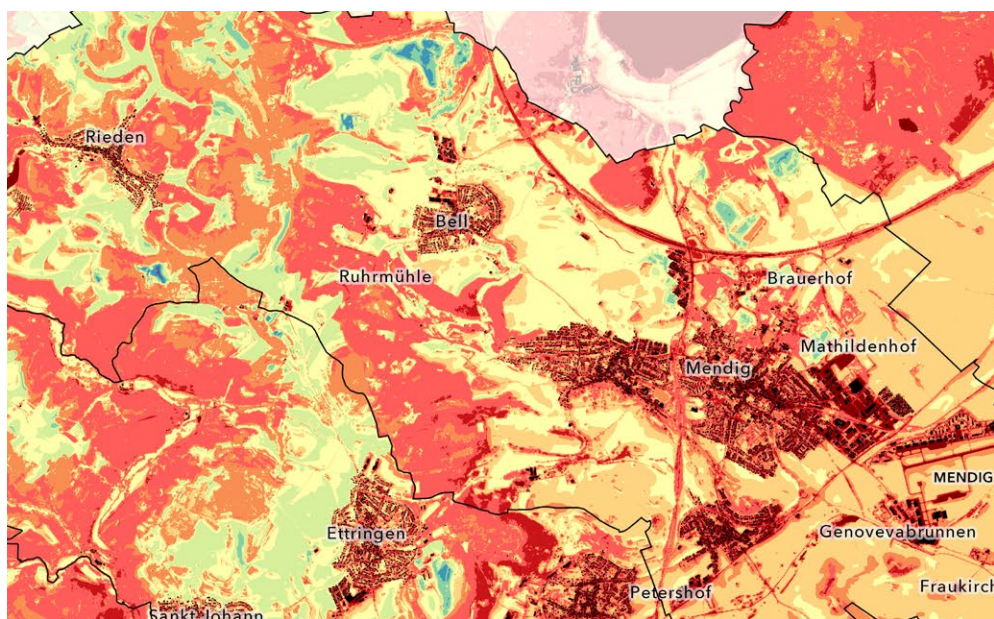
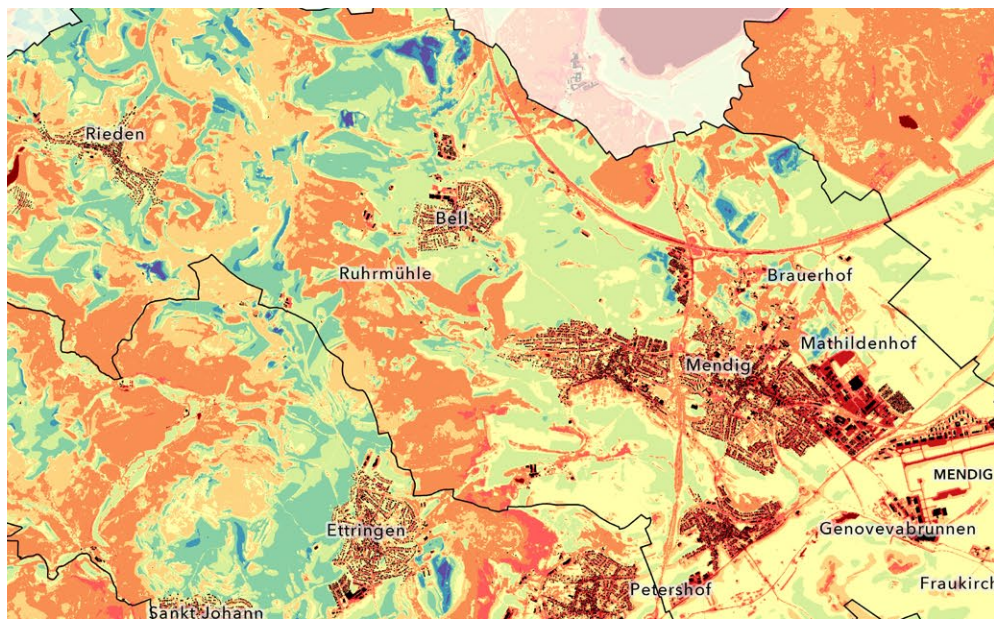
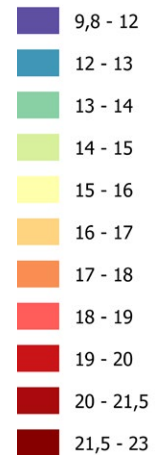


Abb. 11: Nächtliche Lufttemperatur im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und starken Klimawandel (unten) in der Verbandsgemeinde Mendig.

städtischen und ländlichen Bereichen bleiben dabei erhalten.

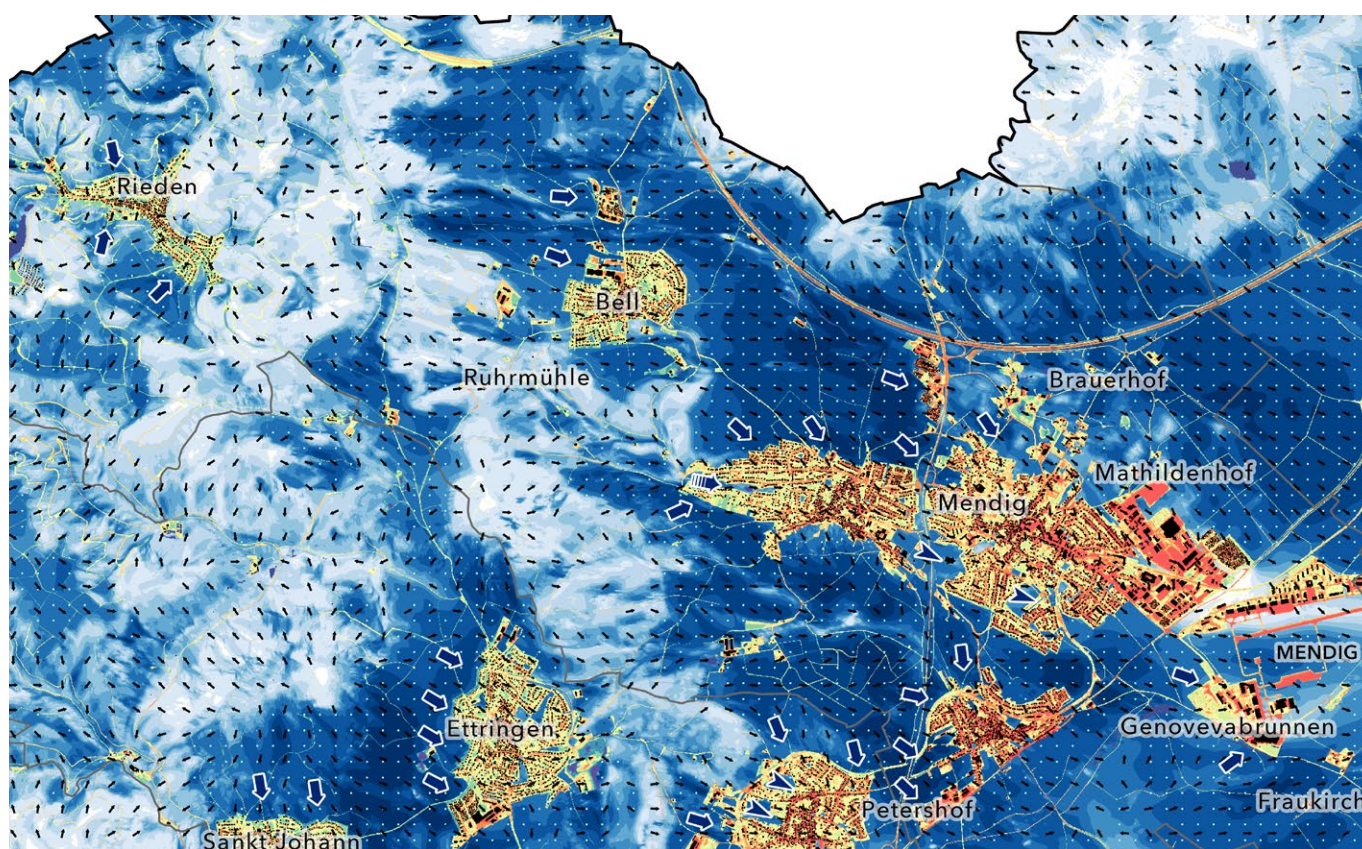
Im starken Klimawandelszenario, das einen Temperaturanstieg von +2,2 °C annimmt, sind die viele der stark versiegelten Siedlungsbereiche mit Temperaturen von über 20 °C nachts nochmals deutlich wärmer, dies betrifft insbesondere die Siedlungskerne von Mendig und Thür sowie die Gewerbegebiete. Die landwirtschaftlichen Flächen erwärmen sich auf größtenteils 15 bis 17 °C. Die Wälder weisen in diesem Szenario mit 17 bis 18 °C ähnlich hohe nächtliche Temperaturen auf wie zuvor der Straßenraum, versiegelte Plätze oder Gewerbeflächen in Mendig im Status quo.

Die nächtliche Kaltluftströmung verändert sich in den Klimawandelszenarien bei gleichbleibender Landnutzung

nur geringfügig, da die Temperaturdifferenzen zwischen Umland und Siedlungsbereich weitgehend konstant bleiben. Allerdings ist die Kaltluft in den Szenarien insgesamt wärmer als im aktuellen Zustand (ohne Abbildung).

Klimaanalysekarte

Die für den Siedlungsraum der Verbandsgemeinde Mendig besonders relevanten Kaltluftprozesse werden in der Klimaanalysekarte beispielsweise über die Darstellung von Kaltluftleitbahnen und flächenhaften Kaltluftabflüssen hervorgehoben (s. Abbildung 6). In der Klimaanalysekarte sind für die Grün- und Freiflächen die Modellergebnisse des Kaltluftvolumenstroms in abgestufter blauer Flächenfarbe dargestellt. Bei den Siedlungs- und Verkehrsflächen steht dagegen der Wärmeinseleffekt im Vordergrund, hier wird die Lufttemperatur



GRÜN- UND FREIFLÄCHEN

KALTLUFTVOLUMENSTROMDICHTEN

[m³/s/m] um 04:00 Uhr

bis 5	20,1 - 25	40,1 - 50
5,1 - 10	25,1 - 30	50,1 - 60
10,1 - 15	30,1 - 40	über 60
15,1 - 20		

SIEDLUNGS- UND VERKEHRSFLÄCHEN

NÄCHTLICHE ÜBERWÄRMUNG

[°C] in 2 m ü.Gr. um 04:00 Uhr

unter 12	15,1 - 16	18,1 - 19
12,1 - 13	16,1 - 17	19,1 - 20
13,1 - 14	17,1 - 18	über 20
14,1 - 15		

BODENNAHES STRÖMUNGSFELD

(um 04:00 Uhr, aggregiert auf 200 m)

↑ Windgeschwindigkeit > 0,1 m/s

Abb. 12: Klimaanalysekarte des Status quo für die Verbandsgemeinde Mendig.

im Siedlungsraum um 04:00 Uhr dargestellt. Weiterhin ist das bodennahe Strömungsfeld ab einer als klimaökologisch wirksam angesehenen Windgeschwindigkeit von 0,1 m/s mit einer Pfeilsignatur abgebildet. Das Strömungsfeld wurde für eine bessere Lesbarkeit der A0-Karte auf eine Auflösung von 200 m zusammengefasst, sodass kleinräumige Windsysteme aus der Karte nicht ersichtlich werden (z. B. Kanalisierung von Winden in schmalen Straßenabschnitten). In Mendig gibt es aufgrund des ausgeprägten Reliefs zahlreiche flächen-

hafte Kaltluftabflüsse, überwiegend aus nordwestlicher Richtung auf den Siedlungsraum zufließend. Eine Kaltluftleitbahn wurde in Obermendig entlang des Kellbachs festgestellt. Zudem gibt es in Mendig wichtige innerörtliche Kaltluftabflüsse, wie entlang des Friedhofs Niedermendig oder der großen Grünfläche östlich des Sportzentrums. Neben dem modellierten Strömungsfeld sind in der Karte besondere Kaltluftprozesse hervorgehoben, die in Mayen-Koblenz eine wichtige Rolle spielen:

Kaltluftleitbahnen:



Die Kaltluftleitbahnen verbinden die Kaltluftentstehungsgebiete mit den wärmebelasteten Bereichen im Siedlungsgebiet und erleichtern das Eindringen der Kaltluft in die Bebauung (Kühlung). Kaltluftleitbahnen weisen eine linienhafte Struktur auf, da sie in ihrer Breite durch Strukturen wie Bebauung oder durch die Orographie (Geländeerhebungen) begrenzt sind.

Kaltluftabflüsse:



Anders als die Kaltluftleitbahnen sind flächenhafte Kaltluftzuflüsse in ihrer Breite nicht durch zusammenhängende Strukturen wie Siedlungen begrenzt. Der flächenhafte Kaltluftabfluss bezeichnet Gebiete mit hohem Kaltluftvolumenstrom, ausgerichtet auf den Siedlungsraum. Begünstigt werden Kaltluftabflüsse durch eine aufgelockerte Bauweise und hindernisarme Strukturen (Grünflächen, teilweise auch Straßen).

Kaltluftabfluss innerorts:



Hierbei treten Kaltluftströme über innerstädtischen Grünflächen innerhalb geschlossener Siedlungsräume auf.

Parkwind:



Parkwinde gehen von einer innerstädtischen, umbauten Grünfläche aus. Die kühlende Ausgleichsströmung fließt dabei radial in die umliegenden wärmeren Siedlungsbereiche hinein.

Kaltluftentstehungsgebiete



Grün- und Freiflächen mit einer überdurchschnittlichen Kaltluftproduktionsrate, d. h. einer stündlichen Kaltluftproduktion von über 33,7 Kubikmeter Kaltluft pro Quadratmeter und Stunde [$\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$].

2.2.2 Starkregen

Grundlage für die Analyse der Betroffenheit durch starkregenbedingte Überflutungen sind die im November 2023 veröffentlichten Sturzflutgefahrenkarten des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU). Genauer wurden die maximalen Wassertiefen eines SRI 7-Regenereignisses ausgewertet. Ein SRI 7 (Starkregenindex 7) entspricht einem Starkregenereignis mit einer statistischen Wiederkehrzeit von 100 Jahren und einer Niederschlagshöhe zwischen 40 – 47 mm in einer Stunde. Grundlage der Berechnungen der Sturzflutgefahrenkarte ist eine landesweite Simulation (2D-Oberflächenabflussmodell). Das zugrunde liegende Modell basiert auf einem digitalen Geländemodell des Landes mit einer geometrischen Auflösung von 1x1 m (DGM1). Fließhindernisse wie Gebäude sowie Brücken, Durchlässe und vergleichbare Strukturen wurden (teilweise vereinfacht) berücksichtigt. Um eine unrealistisch große Ansammlung an Wasser in der Simulation zu vermeiden, gehen die Sturzflutgefahrenkarten von einer „unendlichen Leistungsfähigkeit“ von Fließgewässern mit einer Einzugsgebietsgröße größer 20 km² aus. Das den Gewässern zufließende Wasser wurde dem Berechnungsmodell entnommen, sodass in diesen Bereichen keine Wassertiefen dargestellt werden. Zu berücksichtigen ist eine Überlagerung von starkregenbedingten Überflutungen und hochwasserbedingten Überschwemmungen (siehe Betroffenheitskarte Hochwasser).

Grundsätzlich kann es in der gesamten Verbandsgemeinde Mendig zu starkregenbedingten Überflutungen kommen. Aufgrund der unterschiedlichen Topografie innerhalb der Verbandsgemeinde ergeben sich unterschiedlich ausgeprägte Betroffenheiten. Im topografisch bewegten Westen der Verbandsgemeinde können sich bei Starkregen Fließwege entlang von Gewässerachsen oder in Richtung der Gewässerachsen, also in den Talräumen, teilweise mit hohen Fließgeschwindigkeiten ausbilden. Weiter östlich im Stadtgebiet von Mendig konzentrieren sich hohe Wassertiefen nicht ausschließlich entlang der Fließgewässer, sondern treten kleinräumiger und weniger linear auf. So haben zwei Starkregenereignisse in der Vergangenheit auf dem Flugplatz in Niedermendig im Süd-Osten der Verbandsgemeinde zu großflächigen Überflutungen geführt. Aufgrund der topografischen Bewegungen in der Verbandsgemeinde Mendig können sich bei Starkregen Hauptfließwege ausbilden, die das Wasser lokal durch die Siedlungsgebiete in Richtung der Gewässer transportieren. Im Zuge des Klimawandels ist mit Veränderungen von Starkregenereignissen zu rechnen. Untersuchungen zeigen, dass Starkregenereignisse in Zukunft häufiger auftreten bzw. intensiver werden. Bereits bestehende Überflutungsschwerpunkte können sich zukünftig weiter ausdehnen bzw. häufiger betroffen sein

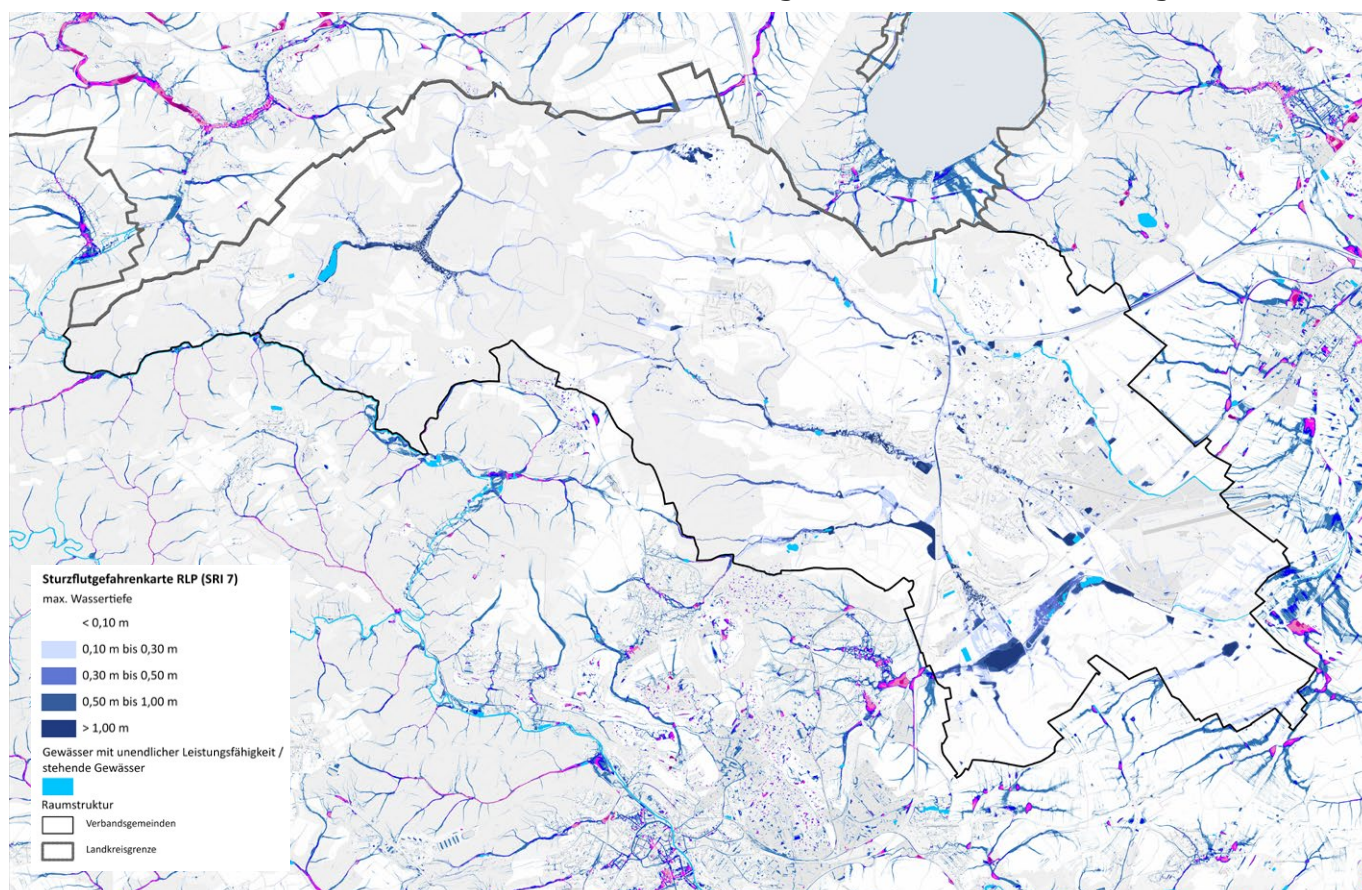


Abb. 13: Karte der erwarteten Oberflächenabflüsse und Wassertiefen bei einem extremen Starkregenereignis in der Verbandsgemeinde Mendig.

oder neue Fließwege und Überflutungsschwerpunkte können entstehen.

Die Betroffenheit durch starkregenbedingte Überflutungen in der Verbandsgemeinde Mendig wird in der Betroffenheitskarte Starkregen in Abb. 13 dargestellt. Ergänzende Inhalte können dem HydroZwilling Rheinland-Pfalz entnommen werden: <https://hydrozwilling.rlp.de/>

2.2.3 Hochwasser

In der Verbandsgemeinde Mendig wurden keine festgesetzten Überschwemmungsgebiete und Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten ausgewiesen. Vor allem an (kleineren) Gewässern, die nicht als Hochwasserrisikogewässer eingestuft sind, ist jedoch mit einer Überlagerung von hochwasserbedingten Überschwemmungen und starkregenbedingten Überflutungen zu rechnen. Abb. 14 zeigt die Betroffenheitskarte Hochwasser für die Verbandsgemeinde Mendig. Dargestellt werden zusätzlich die Auenbereiche aus dem Hochwasserinfopaket des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU), da sie als Überschwemmungsflächen fungieren und das über die Ufer tretende Wasser aufnehmen und zurückhalten können.

Die Betroffenheit durch Hochwasser wird durch die Betrachtung der gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete für ein Hochwasser, welches statistisch gesehen einmal alle 100 Jahre auftritt (HQ100), sowie die Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten, in denen sich ein Hochwasser alle 200 Jahre oder seltener (HQ200, HQextrem) ergibt, beschrieben. Beide Datensätze stammen vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) aus dem Jahr 2023.

Die Ausweisung festgesetzter Überschwemmungsgebiete dient der Begrenzung menschlicher Aktivitäten auf diesen Flächen, um schadlosen Hochwasserabfluss zu gewährleisten sowie Retentions- bzw. Rückhalteraum dauerhaft zu sichern. Die Ausweisung geht mit baurechtlichen Einschränkungen einher: Neue Baugebiete sowie die Errichtung baulicher Anlagen innerhalb rechtlich festgesetzter Überschwemmungsgebiete sind grundsätzlich unzulässig. Zudem ermöglicht die Identifizierung von Überschwemmungs- und Risikogebieten, potenzielle Risiken für Infrastruktur, Siedlungen und die menschliche Gesundheit zu erkennen. In Folge von Hochwasserereignissen kann es zu Schäden an Privateigentum, öffentlichen Infrastrukturen und Lebensgrundlagen kommen.

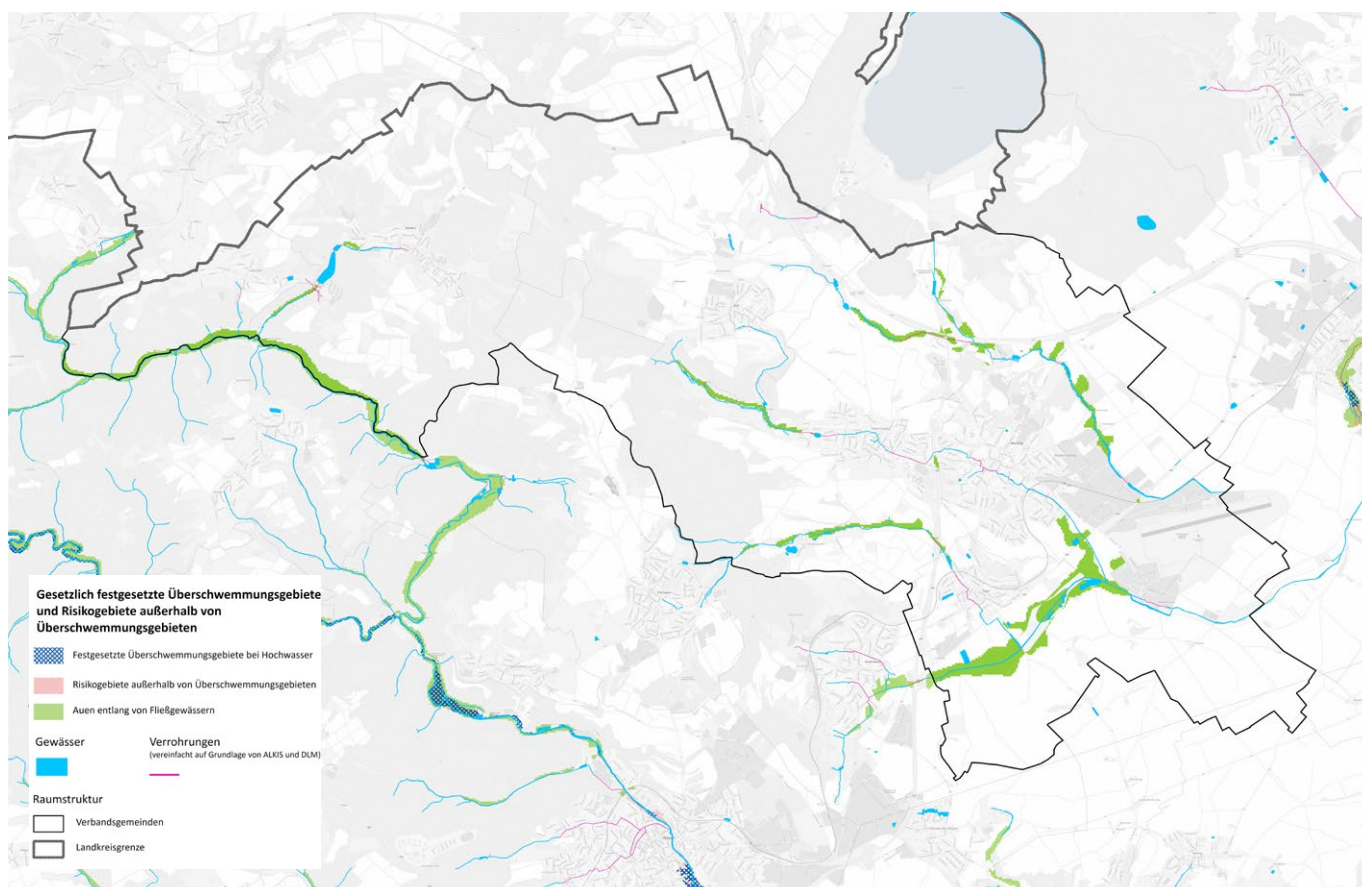


Abb. 14: Karte der potenziellen Überflutungs- und Risikogebiete bei Hochwasserereignissen in der Verbandsgemeinde Mendig.

2.2.4 Erosion

Da in der Ermittlung der potenziellen Bodenerosionsgefährdung im Außengebiet die Hangneigung berücksichtigt wird, liegen in topografisch ausgeprägteren Gebieten in der Regel höhere Bodenerosionsgefährdungen vor. Mit der zunehmenden Reliefenergie (Höhenunterschiede) im Westen der Verbandsgemeinde Mendig nehmen auch die Flächen im Außengebiet mit hoher und sehr hoher Bodenerosionsgefährdung zu. Aber auch im durch Landwirtschaft geprägten Süd-Osten der Verbandsgemeinde liegen hohe bis sehr hohe Bodenerosionsgefährdungen vor. Außengebiete sind im Wesentlichen unbefestigte Gebiete, aus denen Abflüsse und erodiertes Bodenmaterial in Richtung der angrenzenden Siedlungskörper der Verbandsgemeinde abfließen können. Dadurch können Schäden an Infrastruktur und Siedlungen entstehen.

Zur Analyse der Erodierbarkeit des Oberbodens durch Wasser werden für die VG Mendig die potenziellen Bodenerosionsgefährdungsdaten gemäß ABAG (Allgemeiner Bodenabtragsgleichung) des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB-RLP) herangezogen. Die Bewertung der potenziellen Bodenerosionsgefährdung erfolgte durch die Klassifizierung in sechs Klassen – von „keine bis sehr geringe“ bis zu „sehr hohe“ Bodenerosionsgefährdung.

Abb. 15 zeigt die Betroffenheitskarte Bodenerosion im Außenbereich für Verbandsgemeinde Mendig.

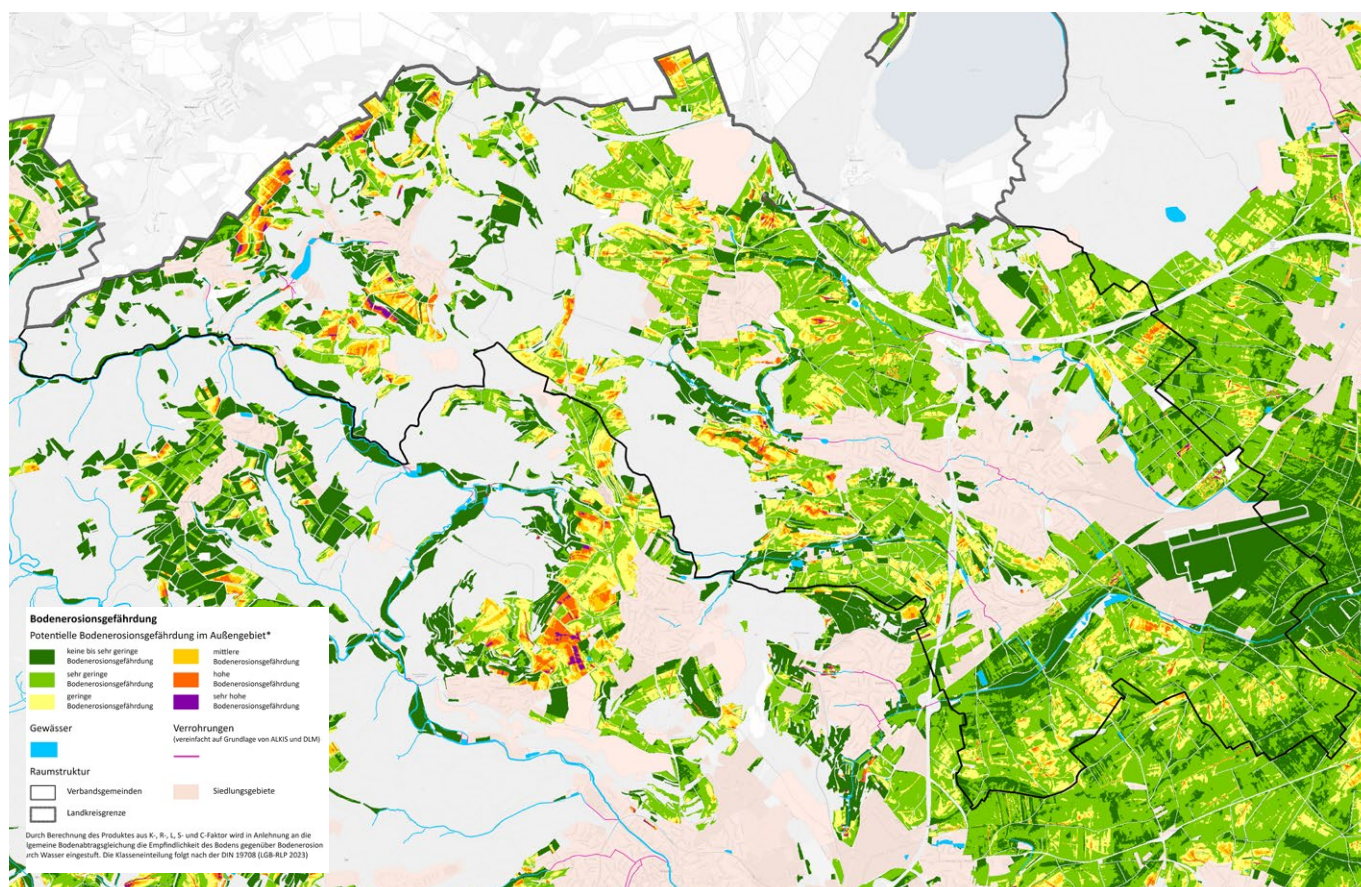


Abb. 15: Betroffenheitskarte Bodenerosion im Außenbereich.

2.2.5 Grundwasserneubildung

In der Verbandsgemeinde Mendig weisen nur wenige vereinzelte Flächen im Nord-Osten sehr geringe Grundwasserneubildungsraten von $< 25 \text{ mm/a}$ auf. Auf den Flächen der Thürer Wiesen ist mit einer geringen Grundwasserneubildungsrate von $25 - 50 \text{ mm/a}$ zu rechnen. In den Sommermonaten sind die Thürer Wiesen daher vermehrt von Trockenheit betroffen. Grundwasserzehrung (Mittelwertbetrachtung der Zeitreihe 2003–2021) ist in der Verbandsgemeinde Mendig nicht zu erwarten.

Es gibt Gebiete, die im Vergleich zur Vergangenheit (Zeitreihe 1971–2000) bereits in der aktuellen Periode (Zeitreihe 2003–2021) eine Abnahme der Grundwasserneubildung aufweisen. Auf Flächen im Süd-Osten und im Nord-Westen der Verbandsgemeinde Mendig kommt es zu einer Verschlechterung der Grundwasserneubildung von bis zu 60 Prozent. Vereinzelt werden im Nord-Osten auch Verschlechterungsraten von 60 - 90 Prozent erreicht. Ein Treiber für diese Entwicklung ist der Klimawandel. Verstärkt werden kann dieser Trend durch Veränderungen der Landnutzung und andere anthropogene Einflüsse wie Grundwasserentnahmen. Besonders hohe Grundwasserneubil-

dungsraten von über 150 mm/a – stellenweise bis zu 250 mm/a – treten vor allem im Nordwesten im Bereich um Rieden auf. Dieses Gebiet bildet die Brunnenfelder für die Region sowie den Landkreis Mayen-Koblenz und spielt damit eine zentrale Rolle für die Trinkwasserversorgung. Auch im Bereich des Flugplatzes in Niedermendig ist mit einem beträchtlichen Grundwasservorkommen von bis zu 125 mm/a zu rechnen.

Das Grundwasser wird in der Verbandsgemeinde Mendig an vier Grundwassermessstellen beobachtet. Verfügbare Informationen zur Lage der vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) zur Verfügung gestellten Messstellen zeigt die Betroffenheitskarte in Abb. 15.

Geringe Grundwasserflurabstände von $< 50 \text{ m}$ sind auf Flächen entlang der Gewässer im Süd-Osten der Verbandsgemeinde Mendig zu erkennen. Große Grundwasserflurabstände von $> 50 \text{ m}$ sind dagegen großflächig im Nord-Westen festzustellen.

Die räumliche Betroffenheit wird in der Betroffenheitskarte Grundwasser dargestellt.

Die Betroffenheit durch Trockenheit wird sowohl über die Grundwasserneubildungsrate, den Grundwasserflurabstand als auch durch Sichtung von Daten einzelner Messstellen bewertet.

Die Grundwasserneubildungsrate gibt Aufschluss über das Verhältnis zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung und stellt damit die Resilienz der Kommune gegenüber Trockenheit dar. Bei einer positiven Grundwasserneubildungsrate in mm/a wird mehr Grundwasser neu gebildet, als entnommen wird. Je höher die Grundwasserneubildungsrate ist, desto mehr Grundwasser steht in den Bodenpassagen zur Verfügung. Bei einer negativen Grundwasserneubildungsrate wird mehr Grundwasser entnommen, als neu gebildet wird. Die Resilienz des Bodens und der Vegetation gegenüber Trockenphasen ist in diesen Bereichen besonders gering. Die Information über die Grundwasserneubildungsrate wurde vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) für den Zeitraum 2003 – 2021 und 1971 - 2000 für den Landkreis Mayen-Koblenz zur Verfügung gestellt.

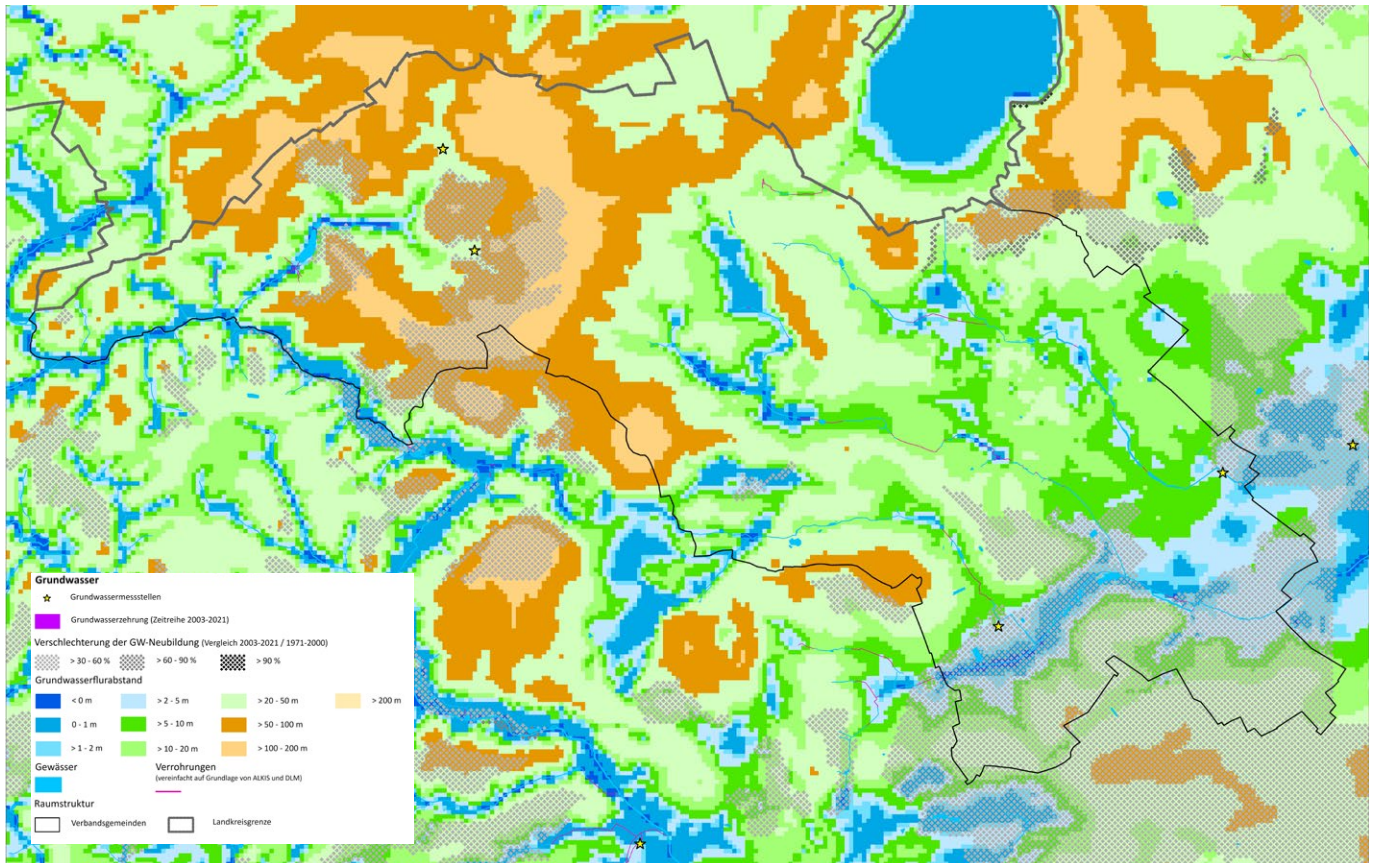


Abb. 16: Betroffenheitskarte Grundwasser

Eine verringerte Grundwasserneubildung führt zu einer Abnahme der Grundwasserflurabstände. Der Grundwasserflurabstand ist der vertikale Abstand zwischen der Erdoberfläche (Flur) und dem Grundwasserspiegel. Durch die Abnahme der Grundwasserflurabstände kann es zu Schäden der menschlichen Gesundheit (bspw. durch Abnahme der Trinkwasserqualität), der Ökosysteme (bspw. durch Austrocknen von Feuchtgebieten), der Böden (Zunahme von Erosion) und der Infrastruktur (Geländesenkungen) kommen.

2.2.6 Funktionale Betroffenheiten

In den vorangestellten Kapiteln wurde bereits räumlich auf die klimatischen Herausforderungen durch Hitze, Starkregen, Hochwasser, Erosion und Grundwasserneubildung eingegangen. Gleichzeitig sind aber auch gesellschaftliche Abläufe, Vorgänge und Strukturen durch die Folgen des Klimawandels betroffen. In der funktionalen Klimaaanalyse werden die räumlichen und nicht räumlichen Betroffenheiten gleichermaßen untersucht. In Anlehnung an die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) werden die 16 Handlungsfelder der Klimaanpassung betrachtet und die jeweils passenden Handlungsfelder für den Landkreis Mayen-Koblenz und die beteiligten Kommunen ausgewählt. Diese besonders relevanten Handlungsfelder werden in ihrer landkreisweiten Betroffenheit beleuchtet. Zur Vereinfachung der Handlungsfelder wurden Bereiche mit ähnlichen Auswirkungen und Synergien in Cluster kombiniert.

So sind folgende acht Cluster entstanden:

1. Stadtentwicklung- und Regionalplanung

(Stadtentwicklung und kommunale Planung, Landes- und Regionalplanung, Information, Bildung und Netzwerke)

2. Bauen, Wohnen und Arbeiten

(Bauen und Wohnen, Industrie und Gewerbe)

3. Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume

(Verkehr und Verkehrsinfrastruktur, Energiewirtschaft)

4. Wirtschaft und Tourismus

(Finanz- und Versicherungswirtschaft, Tourismuswirtschaft)

5. Land- und Forstwirtschaft

(Wald und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Böden)

6. Innerörtliches Grün und biologische Vielfalt

(Biodiversität und Naturschutz)

7. Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz

(Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz)

8. Menschliche Gesundheit

(Menschliche Gesundheit, Katastrophenschutz)

Handlungsfeld	Mögliche Klimawirkungen
	Hitze
Bauen, Wohnen und Arbeiten	- Aufheizen der Innenräume von Gewerbe, Wohn- und Arbeitsorten, dadurch eingeschränkte Nutzbarkeit von Räumlichkeiten sowie erhöhter Kühlungs- und Energiebedarf für das Raumklima - Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit während Hitzeperioden
Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume	- Bildung von Hitzeinseln über dicht bebauten und stark versiegelten Siedlungs- und Infrastrukturbereichen - Hitzeschäden an Straßen, Schienen sowie öffentlichen Fahrradwegen - Erschwerte Erreichbarkeit des ÖPNV sowie erhöhte Frequenz von Fuß- und Radwegen während Hitzeperioden
Wirtschaft und Tourismus	- Beeinträchtigung von Reisenden und Touristen durch verminderte Aufenthaltsqualität in Städten, aber auch bei Freizeitangeboten und Großveranstaltungen - Beeinträchtigung für Unternehmen und Dienstleistungsleistung durch verringerte Leistungsfähigkeit von Beschäftigten - Schädigung von Transportgut und Infrastruktur durch Hitze erhöhter Energieverbrauch in der Produktion und Lagerung - Verringerung der Kaufkraft an heißen Tagen

	Trockenheit (Erosion + Grundwasserneubildung)	Starkregen und Hochwasser
Gebäuden an geschränkte ie erhöhter aumklima Gesundheit	- Eingeschränkte Wasserversorgung - Beeinträchtigung der Luftqualität durch Abbaugelände (Pellenz) - Erosion des Bodens durch Trockenheit und darauffolgende Abtragung bei Starkniederschlag- Gefährdung der Siedlungsstrukturen	- Gefährdung von Personen während Starkregen- und Hochwasserereignissen - Gebäudeschäden durch Hochwasser, Durchfeuchtung Erdbeben, Überflutung oder Rückstau von Wasser in der Kanalisation - Gefahr einer möglichen Freisetzung von gefährlichen Stoffen (Überflutung von Industrieanlagen)
bauten und strukturbefestigung wie Fuß- und wie geringe während Hitze	Beeinträchtigung von straßenbegleitendem Grün	- Beeinträchtigung der Mobilität durch Überschwemmungen und Starkregen sowie erhöhte Unfallgefahren - Überlastung der Abwasserinfrastruktur bei Starkregen
Tourismus it in Innen- boten und und der Wirtschaftsfähigkeit Infrastruktur für Kühlung tagen	- Beeinträchtigung der Vegetation sowie dadurch resultierende Veränderung des Landschaftsbildes - Beeinträchtigung des Warenverkehrs auf Wasserwegen	- Schäden an touristischer Infrastruktur - Beeinträchtigung des Warenverkehrs + Schienen durch Überschwemmungen sowie Überschwemmung von Industrieanlagen - Gebäude- und Produktionsschäden bei Unternehmen durch Hochwasser und Starkregen

Tab. 3: Klimawirkungen im Landkreis Mayen-Koblenz (Teil 1)

Das Ausmaß der Betroffenheiten im Landkreis Mayen-Koblenz wird für die einzelnen Cluster einzeln beschrieben. Abgeleitet wurden diese zum einen durch die räumlichen Analysen (vgl. Kapitel 2.2.1 bis 2.2.5), andererseits aber auch durch die umfangreiche Öffentlichkeits- und Akteursbeteiligung, die während des Projekts durchgeführt wurden (vgl. Kapitel 1.2.2 bis 1.2.5). Die verschiedenen Erkenntnisse, die durch Workshops, Onlinebeteiligungen und Akteursgespräche zusammenkamen, werden im Folgenden beschrieben und mit den vorab durchgeführten Analysen zur Anfälligkeit der räumlichen Strukturen und deren Anpassungsfähigkeit verknüpft. Daraus soll im weiteren Verlauf die Gesamtstrategie abgeleitet werden und eine Grundlage für die Auswahl von Maßnahmen geschaffen werden.

In Tab. 3 werden die zu erwartenden Klimawirkungen innerhalb der für den Landkreis Mayen-Koblenz gefassten Cluster dargestellt. Auf das Cluster „Stadtentwicklung und Regionalplanung“ wird in der tabellarischen Darstellung verzichtet, sondern allein eine ausführliche textliche Beschreibung im Anschluss ergänzt. Die textliche Beschreibung jedes Clusters erfolgt im Anschluss.

Land- und Forstwirtschaft	• Veränderungen der Anzahl von Tier- und Pflanzenarten sowie verstärkter Schädlingsbefall durch höhere Temperaturen • Verschiebung der Vegetationszonen von den bisherigen Pflanzen-, Baum- und Tierarten • Unbeständige Wetterverhältnisse und Verschiebung der Vegetationsperioden führen zu ungewissem Timing bei Aussaat und Ernte • Erschwerte Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft
Innerörtliches Grün und biologische Vielfalt	• Veränderung phänologischer Phasen • Veränderungen der Anzahl von Tier- und Pflanzenarten durch veränderte Temperaturbelastung und die Ausbreitung invasiver Arten • Hitzebelastung von Stadt- und Dorfgrün, Verlust der gesamten Vegetation
Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz	• Verschlechterung der Wasserqualität von Fließgewässern durch Schadstoffe und Algenblüten
Menschliche Gesundheit	• Gesundheitliche Belastung durch Hitze (erhöhtes Hautkrebsrisiko, Ausbreitung von Infektionskrankheiten, verminderte Lebensmittelsicherheit etc.) • Verstärkung von Allergien aufgrund erhöhter Pollenbelastung • Belastung von sozialen und medizinischen Einrichtungen, wie Kitas, Schulen, Krankenhäusern, Pflegeheimen etc.

und Pflanzen- ll durch hö- on verschie- nd Verschie- zu einem er- e der Bewirt-	• Erosion des Bodens durch Trockenheit und darauffolgende Abtragung bei Starkniederschlag aufgrund schlechter Versickerungsbedingungen • Veränderte Bodenverhältnisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen • Negative Auswirkungen auf Forst durch Wassermangel, Waldbrände und Ausbreitung von Schädlingen	• Landwirtschaftliche Ertragseinbußen durch Vernässung und Auswaschung von Nährstoffen • Erosion des Bodens durch Trockenheit und darauffolgende Abtragung bei Starkniederschlag aufgrund schlechter Versickerungsbedingungen
nd Pflanzen- dingungen n sowie der	• Rückgang von Grünflächen, Schädigung von Bäumen und Beeinträchtigung der Biodiversität und Ökosystemleistung	
on Oberflä- Bildung von	• Potenzielle Wasserknappheit aufgrund verminderter Wasserverfügbarkeit aus Oberflächengewässern • Austrocknung von Fließgewässern in den Trockenperioden • Absinken des Grundwasserspiegels	• Gefährdung von Personen während Starkregen- und Hochwasserereignissen • Überlastung der Abwasserinfrastruktur • Verschlechterung der Wasserqualität von Oberflächengewässern durch die Aufschwemmung von Sedimenten
(z. B. erhöh- Infektions- ttelhygiene ner intensi- hen Einrich- user, Senio-	• Gesundheitsrisiko durch Verringerung der Gewässerqualität und Trinkwasserverfügbarkeit	• Personenschäden durch Starkregen und Überflutung – besonders bei vulnerablen Personengruppen • Infektionsgefahr durch Überflutung von industrieller Infrastruktur (z. B. Klärwerk, Industrieanlagen etc.)

Tab. 4: Klimawirkungen im Landkreis Mayen-Koblenz (Teil 2)

Cluster: Stadtentwicklung- und Regionalplanung

Die kommunale und regionale Entwicklung und Raumplanung sind essentielle Instrumente, um den Herausforderungen des Klimawandels in urbanen und ländlichen Gebieten zu begegnen. Betrachtet man die Ergebnisse aus Analysen, Öffentlichkeits- und Akteursbeteiligung in den geclusterten Handlungsfeldern, wird deutlich, dass der Landkreis Mayen-Koblenz und seine Kommunen in unterschiedlicher Stärke von den Themen Hitzebelastung, Starkregen und Hochwasser sowie durch Erosion und Trockenheit betroffen sind und eine zunehmend größere Notwendigkeit besteht, die urbanen und regionalen Strukturen an den Klimawandel anzupassen. Bei der Bearbeitung der jeweiligen Problematik kommt der kommunalen Planung und Entwicklung, der Landes- und Regionalplanung sowie der Bildung von verwaltungsinternen und interkommunalen Kommunikationsstrukturen eine zentrale Rolle zu. Es gilt, diese Planungsprozesse strukturell so zu gestalten, dass Klimaanpassung nicht nur kurzfristig berücksichtigt, sondern langfristig und nachhaltig in den Verwaltungsstrukturen und im Denken der Bevölkerung verankert wird. Denn ohne solche Strukturen ist eine systematische Umsetzung und Integration der Thematik Klimaanpassung nicht möglich.

Viele Planungsinstrumente wie Flächennutzungspläne und Bauleitpläne sind in Bezug auf Klimaanpassung und Klimaschutz jedoch veraltet und meist nur punktuell angepasst. Auch die neusten Analysen aus diesem Konzept konnten noch nicht berücksichtigt werden. Gleichzeitig zeigt sich durch diese sowie durch die bereits vorliegenden Hochwasser- und Starkregenkonzepte ein großer Handlungsbedarf.

Auch strukturell ließe sich noch viel machen: Während in manchen Kommunalverwaltungen bereits in allen Bereichen ein reges Bewusstsein für die Notwendigkeit von Klimaanpassung besteht, mangelt es in anderen Kommunen an der so wichtigen Kommunikation der für Klimaanpassung zuständigen Fachbereiche untereinander. Oft fehlt auch das Wissen, wie entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden können, oder es fehlt das nötige Geld und Personal.

Daher ist ein wesentliches Ziel im Bereich der kommunalen und regionalen Entwicklung und Raumplanung im Rahmen der Klimaanpassung, die Klimaanpassungsstrategien systematisch in die kommunalen Planungsprozesse

zu integrieren. Dazu gehört unter anderem die Schulung von kommunalen Mitarbeitern und die kontinuierliche Sensibilisierung für die Relevanz von Klimawandelanpassung in der täglichen Arbeit, welche in vielen Bereichen nicht oder nur zum Teil vorhanden ist. Dadurch ebenso wie durch die vielen Aufgaben, die die Mitarbeiter bereits bearbeiten, scheitert Klimaanpassung. Deshalb müssen hier einfache und zeiteffiziente Wege gefunden werden, um die Thematik zu integrieren. So ist es essentiell, die Auswirkungen des Klimawandels in allen Bereichen der Planung, wie etwa bei der Entwicklung eines Kreisentwicklungskonzepts oder der Erstellung von Flächennutzungsplänen, aktiv zu berücksichtigen, um vorhandenen Auswirkungen wie erhöhte Temperaturen in den Siedlungsbereichen oder auch Gefahren durch Hochwasser- und Starkregen ausreichend zu berücksichtigen.

Ein weiterer zentraler Aspekt der Regionalplanung ist die Förderung von regionalen Netzwerken, die den Austausch von Best-Practice-Beispielen und Informationen zwischen den Kommunen ermöglichen. Auch innerhalb der einzelnen Kommunen sollten entsprechende Strukturen geschaffen werden, da diese meistens noch nicht vorhanden sind. So kann ein abgestimmtes und konsistentes Vorgehen in der gesamten Region gewährleistet und die Klimaanpassung effektiv vorangetrieben werden. Durch verschiedene Beteiligungsformate konnte herausgestellt werden, wo noch Netzwerke fehlen und welche Unterstützung die Verwaltungen wünschen. Beispielsweise wurde im Rahmen des Themas Starkregen und Hochwasser angemerkt, dass teilweise keine oder nur eine geringe Zusammenarbeit mit anderen Kommunen besteht, obwohl Problemgebiete Bereiche auf beiden Kommunen beinhalten. Auch wurde im Austausch mit den Verbandsgemeinden und Städten klar, dass manche Kommunen in verschiedenen Thematiken wie z. B. Stadtgrün bereits besonders weit sind, während andere noch hinterherhinken, weil Unsicherheit bei der Umsetzung besteht.

Neben den strukturellen Maßnahmen zur Implementierung von Klimaanpassungsstrategien spielt die Bildung und Informationsweitergabe eine zentrale Rolle, um das Thema Klimaanpassung nicht nur in der Verwaltung, sondern auch in der Gesellschaft zu verankern, denn neben der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen durch die Kommunen müssen auch die Bürger wissen, wie sie sich selbst von den Folgen des Klimawandels schützen und sich an diesen anpassen können. Schulungen, Work-

shops und Beteiligungsformate mit den kommunalen Mitarbeitern sowie die Sensibilisierung der Bürger sind unerlässlich, um das Thema in der breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen und Defizite auszugleichen. Es wurde immer wieder festgestellt, dass es noch an fachlichem Wissen, positiven Beispielen als auch an Austauschmöglichkeiten fehlt. Beispielsweise kam im Gespräch mit dem Gesundheitsamt heraus, dass die schweren Auswirkungen, die Hitze haben kann, nicht allen bekannt sind. Und auch vom Katastrophenschutz wurde uns gesagt, dass viele Menschen nicht wissen, wie man sich im Katastrophenfall verhalten sollte. Für einfache Maßnahmen zur Klimaanpassung in Wohnung und Eigenheim fehlen ebenfalls oft die Ideen, wie wir bei unseren Workshops erkennen konnten.

Besonders herausfordernd ist es, Personengruppen zu erreichen, die sich bisher noch nicht intensiv mit der Thematik beschäftigt haben. So konnte während der Beteiligungsprozesse festgestellt werden, dass sich häufig die gleichen Personenkreise angesprochen gefühlt haben. Durch die Einrichtung von Netzwerken und den Austausch von Informationen zwischen Kommunen, Experten und der Zivilgesellschaft können nicht nur innovativen Lösungen zur Anpassung an den Klimawandel entwickelt, sondern auch eine langfristige Akzeptanz und Zusammenarbeit gefördert werden.

Cluster: Bauen, Wohnen und Arbeiten

Im Cluster Bauen, Wohnen und Arbeiten wird die Betroffenheit des Bausektors durch die verschiedenen Folgen des Klimawandels im Landkreis Mayen-Koblenz betrachtet sowie nachgelagert die Betroffenheit von Personen, die in diesen Gebäuden wohnen und arbeiten.

Durch die Klimaanalysen und die durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligungen wird eine zunehmende Hitzebelastung in Siedlungs- und Gewerbegebieten deutlich, welche zu einer Steigerung von Temperaturen in Innenräumen führt. Dadurch kann die Nutzbarkeit von Wohn- und Arbeitsräumen eingeschränkt werden, denn Hitze beeinträchtigt das Konzentrationsvermögen, das Wohlbefinden und die Schlafqualität. Daraus folgt ein erhöhter Energie- und Kühlungsbedarf zur Abmilderung des Raumklimas, oder, falls dies nicht möglich ist, eine eingeschränkte Nutzung beziehungsweise eine Beeinträchtigung der Gesundheit der Bewohner oder Nutzer.

Gebäude, in denen sich besonders vulnerable Personengruppen aufhalten, gilt es vorrangig durch Maßnahmen der energetischen Sanierung, Verschattung oder Begrünung zu optimieren. Dies betrifft vorwiegend Wohngebiete und Einrichtungen, die einen hohen Anteil an besonders jungen oder besonders alten Bewohnern oder Nutzern haben, wie Schulen, Kindergärten, Seniorenheime etc. Ebenfalls gilt es, gleichermaßen Personen an ihrem Arbeitsplatz vor Hitzebeeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen zu schützen; Areale mit einer besonders hohen Beschäftigtendichte gilt es prioritär zu behandeln.

Allgemein ist während Hitzeperioden eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit an den Wohn- und Arbeitsorten festzustellen. Eine Verschlechterung der Luftqualität durch eine begrenzte Durchströmbarkeit in dicht bebauten Kernbereichen sowie die Entstehung von Hitzeinseln in Verkehrsbereichen und versiegelten öffentlichen Räumen kann die Belastung im Wohn- und Arbeitsumfeld erhöhen. Ebenfalls stellt die ständige Kühlung der Innenräume während Hitzeperioden kein hochwertiges Raumklima dar. Großzügige Grünvolumen und Baumstandorte bieten sich als natürliche Luftfilter und Schattenspenden an, ebenso technische Lösungen wie Markisen und Rollläden.

Im Zuge von zunehmenden sommerlichen Trockenheitsperioden ist auch die Versorgung mit Trinkwasser bereits oftmals eingeschränkt. Zwar bezieht sich dies im Landkreis Mayen-Koblenz durch die gute Vernetzung der Wasserversorgung lediglich auf den möglichen Verzicht der Bewässerung von Rasen und Gärten, zukünftig könnten die Auswirkungen dennoch zunehmen und ebenfalls die Trinkwasserversorgung für den häuslichen Gebrauch an Wohn- und Arbeitsorten einschränken. Maßnahmen wie die Nutzbarmachung von Regenwasser durch Zisternen und die Speicherung von Regenwasser innerhalb der Grünstrukturen verhelfen zu einem zeitweise resilienteren Wasserhaushalt. Einen großen Teil der Maßnahmen bilden daher Information und die Kommunikation von Möglichkeiten zum bewussten Umgang mit der Ressource Wasser im privaten sowie im gewerblichen und öffentlichen Bereich.

Personen an ihrem Wohnort und Arbeitsplatz und die Wohn- und Gewerbegebäude selbst sowie baukulturell bedeutende Gebäude sind laut den vorangegangenen Analysen von Hochwasser- und Starkregenereignissen betroffen. Durchfeuchtung der Bausubstanz, Erdbeben oder

der Rückstau von Wasser in der Kanalisation können zu Gebäudeschäden führen. Industriestrukturen stellen dabei ein erhöhtes Risiko durch eine mögliche Freisetzung von Gefahrenstoffen bei Überflutungsereignissen dar. Daher ist es bedeutsam, bebaute Bereiche durch geeignete Gebäudeschutzmaßnahmen wie Wallanlagen, aber auch durch Gewässerschutzmaßnahmen wie die Bündelung und schadfreie Ableitung von Starkregenabflüssen weitestgehend vor den Folgen von Hochwasser und Starkregen zu schützen. Ähnlich stellt die Gefährdung durch ansteigende Wasserpegel von Flüssen und Bächen ein Risiko dar, hier sind sowohl geeignete Gewässermaßnahmen wie die Versickerung von überschüssigem Wasser in Grünflächen und temporären Retentionsflächen geeignet, als auch die Steigerung der Resilienz der Haushalte und Betriebe durch Pumpen etc., um vor dieser Gefährdung zu schützen. Einem Großteil der Bevölkerung ist das Ausmaß der Bedrohung durch die Folgen des Klimawandels nicht bewusst, weshalb die Informationsweitergabe an die jeweiligen Akteure eine zentrale Maßnahme ist, um die Bevölkerung zu schützen. Auch die Eigenverantwortung soll gestärkt werden. Bürgergesprächen der unteren Wasserbehörde der Kreisverwaltung haben gezeigt, dass oft Unklarheit über das Verhalten in der Nähe von Gewässern herrscht. Um den Anliegern ihre Verantwortung, aber auch ihre Handlungsfähigkeit bewusst zu machen, sollte hier gezielt informiert und sensibilisiert werden.

Cluster: Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume

In diesem Cluster wird die Betroffenheit von Infrastrukturen, Verkehr, Verkehrsinfrastruktur, öffentlicher Räume sowie der Energiewirtschaft dargestellt.

Die zunehmende Hitzebelastung begünstigt die Entstehung von Hitzeinseln über stark versiegelten öffentlichen Räumen, wie Straßen, Plätzen und Gleisen. Hitzeinseln führen zu Hitzeschäden der verschiedenen Beläge und schränken somit die Nutzbarkeit von Straßen, Schienen und Fuß- und Fahrradwegen ein. Gleichzeitig wird die Aufenthaltsqualität in diesen Bereichen deutlich verringert und stellt besonders für vulnerable Personengruppen eine Hürde im Alltag dar, insbesondere bei Verwendung dunkler Oberflächenmaterialien. Aufgrund dessen gilt die Erreichbarkeit von ÖPNV-Haltestellen entlang von unbeschatteten Wegen während Hitzeperioden als Herausforderung. Die Frequentierung von Fuß- und Fahrradwegen nimmt während Hitzeperioden ebenfalls ab, wenn diese

nicht baumbegleitet sind. Die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der klimatischen Bedingungen auf Wegeverbindungen im öffentlichen Raum können vielfältig sein. So gilt es, Plätze und Verkehrsräume an geeigneten Stellen voll- und teilzuentsiegeln, um die Entstehung von Wärmeinseln zu reduzieren. Helle Oberflächenmaterialien und die Verschattung durch technische Elemente oder im Idealfall durch (straßenbegleitende) Baumstandorte können die Aufenthaltsqualität und den Klimakomfort ebenfalls steigern. Durch eine Nutzungserhaltung des ÖPNVs an heißen Tagen kann die Anzahl an Autos in (insbesondere urbanen) Siedlungsbereichen reduziert werden und so die Hitzebelastung durch sich aufwärmende Autos reduziert werden.

Im Zuge von Trockenheitsperioden können nur geringe Klimarisiken für die Infrastrukturen und öffentlichen Räume festgestellt werden. Lediglich leiden die bedeutsamen Grünstrukturen vermehrt unter der Trockenheit und stellen einen erhöhten Pflegeaufwand dar. Daher empfiehlt es sich künftig, auf den Einsatz von klimaresistenten und klimawirksamen Pflanz- und Baumarten zu achten und Bewässerungsmethoden zu überdenken oder neu zu entwickeln. Gespräche mit Kommunen haben zudem ergeben, dass die Zusammenarbeit zwischen Bauhof und Grünflächenämtern noch Verbesserungspotential bieten.

Infrastrukturen, Verkehrsräume und der öffentliche Raum können durch Überschwemmungen, unkontrollierte Wassermassen und mögliche Schlammlawinen beeinträchtigt oder beschädigt werden. Die Überflutung von Straßen und Gleisen schränkt die Funktionalität dieser ein und erschwert auch die Aufrechterhaltung des ÖPNV. Für Verkehrsteilnehmer entsteht außerdem eine erhöhte Unfallgefahr durch die Einflüsse von Starkregen und Hochwasser. Die Überflutung von Infrastrukturen wie von Abwassersystemen stellt ebenfalls eine Herausforderung dar. Die Bündelung von Starkregenabflüssen und Versickerungsmöglichkeiten im Straßenraum können diese Situationen entschärfen und so sensible Infrastrukturen schützen.

Cluster: Wirtschaft und Tourismus

Für die Wirtschaft und den Tourismus können einige Klimarisiken durch Hitze entstehen. Reisende sind beispielsweise innerhalb von bebauten Strukturen mit einer verminderten Aufenthaltsqualität durch Hitzeinseln konfrontiert. Außerdem erschwert die Hitze die Durchführung von

Freizeitangeboten und von Großveranstaltungen sowie die Nutzung von Wanderwegen. Befragungen der Bevölkerung haben gezeigt, dass zahlreiche Wanderwege in Maifeld und Pellenz im Sommer als kaum nutzbar empfunden werden. Vulnerable Personengruppen wie sehr junge und sehr alte Personen sind von der Hitzebelastung besonders betroffen. Maßnahmen wie die Begrünung und Verschattung im öffentlichen Raum, die Anpassung von Uhrzeiten für touristische Aktivitäten und die Bereitstellung von Trinkwasser im öffentlichen Raum und auf Veranstaltungen stellen Möglichkeiten zur Verbesserung dar.

Hinsichtlich der Unternehmen- und Wirtschaftsstruktur kann während Hitzeperioden eine verringerte Leistungsfähigkeit von Beschäftigten festgestellt werden. Dies hat Auswirkungen auf die Produktivität der Unternehmen. Die energetische Sanierung der Gebäude, Klimatisierung und Ergänzung von natürlicher oder technischer Verschattung von Gebäuden, als auch die Schaffung von natürlichen Erholungsoasen wie kleinen Parks und begrünten Bereichen, können den thermischen Komfort für Beschäftigte im Arbeitsumfeld nachhaltig verbessern. Es gilt deshalb Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu sensibilisieren.

Neben den Einschränkungen von Beschäftigten kann eine zunehmende Hitzebelastung zur Schädigung von Transportgut und Infrastrukturen führen. Daraus resultieren nicht nur finanzielle Schäden, sondern auch ein erhöhter Energiebedarf für Kühlung und Lagerung der Produkte. Der Einfluss darauf ist jedoch begrenzt, lediglich die Verkürzung von Transportwegen innerhalb des Landkreises kann eine wirksame Maßnahme darstellen.

Im Zuge der Hitzebelastung des öffentlichen Raums kann eine verringerte Kaufkraft festgestellt werden, weshalb stark frequentierte Bereiche am Tag für die Maßnahmenentwicklung verstärkt betrachtet werden müssen, um die Bevölkerung während ihres Einkaufs schützen. Die Klimatisierung der Innenräume sowie die Begrünung von Wegeverbindungen und Parkplätzen erhöht den Klimakomfort vor Ort und kann die Kaufkraft fördern.

Im Zuge von Trockenheitsperioden wird vor allem die Vegetation im Landkreis beeinträchtigt, so schadet dies jedoch nicht nur den Grünstrukturen im Einzelnen, sondern bringt langfristig auch eine Veränderung des Landschaftsbildes mit sich. Dies kann Auswirkungen auf die Nachfrage des Tourismus haben. Ebenfalls kann im Zuge der Trockenheit der Wasserstand der Gewässer sinken und dadurch

sowohl der Warenverkehr als auch die touristische Schifffahrt beeinträchtigt werden.

Das Wirtschafts- und Tourismuscluster ist ebenfalls durch Starkregen- und Hochwasserereignisse betroffen. So kann touristische Infrastruktur dadurch Schäden nehmen, ebenfalls kann auch dadurch der Warenverkehr für Unternehmen eingeschränkt werden.

Cluster: Land- und Forstwirtschaft

Die stärkere Hitzebelastung hat große Einwirkungen auf das Cluster der Land- und Forstwirtschaft und wird stark von Landwirten, Winzern und Forstwirten aus dem Landkreis wahrgenommen. So können höhere Temperaturen einen erhöhten Schädlingsbefall und vermehrte Krankheitserreger hervorrufen sowie eine Verschiebung der Vegetationszahlen von Tier-, Baum- und Pflanzenarten auslösen. Bäume und Ackerpflanzen können Hitzeschäden oder Schäden durch UV-Strahlen davontragen und auch Tiere leiden unter hohen Temperaturen. Neben Hitzestress kann es auch zu unbeständigeren Wetterverhältnissen kommen, wodurch für die Landwirte ein erschwerter Timing für Aussaat und Ernte besteht. Auch für die Land- und Forstwirte wird die Hitze zur Belastung, so sind die Arbeitsbedingungen während Hitzeperioden deutlich erschwert. Zielführend für eine resilientere Bewirtschaftung kann die Anpassung der Pflanzenarten und eine klimaangepasste Fruchtfolge auf den landwirtschaftlichen Flächen sein. Die Auswahl von klimaresistenten Baumarten kann ebenfalls die Baumstrukturen zu resilienteren Forsten anpassen.

Hinsichtlich der Beeinträchtigung durch Trockenheit zeigen die Analysen an einigen Stellen im Landkreis eine hohe Erosionsgefahr der Äcker, an anderen Stellen spricht die geringe Grundwasserneubildungsrate für eine schlechte Versickerungsfähigkeit. Außerdem besteht durch die Trockenheit die Gefahr einer Veränderung der Bodenverhältnisse, wodurch neue Methoden der Anpflanzung und Bewirtschaftung gefunden werden müssen. Der Forst ist während Trockenheitsperioden durch Wassermangel, Waldbrände und die Ausbreitung von Schädlingen wie dem Borkenkäfer besonders betroffen. Auch hier zeigen die Analysen eine teils geringe Grundwasserneubildungsrate. Das Aufforsten, die geeignete Pflanzenwahl und die Verbesserung von Versickerung in den Böden stellen Möglichkeiten der Verbesserung für Forst- und Landwirtschaft dar.

Durch Starkregen und Hochwasserereignisse können in der Landwirtschaft besonders Ertragseinbußen durch Vernässung und die Auswaschung von Nährstoffen entstehen. Dadurch resultieren eingeschränkte Erträge für die Landwirte. Ebenfalls spielt auch hier die Erosion für Forst- und Landwirtschaft eine große Rolle. Denn bei Starkregenerereignissen kann es aufgrund von schlechten Versickerungsbedingungen zu einer Abtragung des Bodens kommen, wodurch nicht nur die Böden und Pflanzen Schaden nehmen, sondern Erdrutsche auch eine Gefahr für angrenzende Siedlungsbereiche darstellen. Einige Landwirte aus dem Landkreis haben bereits von solchen Ereignissen berichtet und ihr Bedürfnis nach Austauschformaten geäußert.

Cluster: Innerörtliches Grün und biologische Vielfalt

Im Zuge zunehmender Hitzeperioden ist sowohl das innerörtliche Grün als auch die biologische Vielfalt durch die Veränderung der phänologischen Phasen beeinträchtigt. Die zeitlichen Entwicklungsstadien von Pflanzen und Tieren verschieben sich durch die höheren Temperaturen und beeinflussen deren Entwicklung. So kann beispielsweise die Blüte früher beginnen, diese kann jedoch durch späten Frost geschädigt werden, wodurch die Pflanze in ihrer Entwicklung gehemmt wird. Die notwendige Anpassungsfähigkeit weisen nicht alle heimischen Baum- und Pflanzenarten und Tiere auf; somit dünnt sich die Vielfalt der Flora und Fauna langsam aus. Invasive Arten, die an wärmere Temperaturen gewöhnt sind, breiten sich zunehmend in unseren Ökosystemen aus. Diese Auswirkungen wurden auch innerhalb der Online-Beteiligungen des Landkreises von der Bevölkerung thematisiert. Die Anpflanzung von klimaresistenten und klimawirksamen Pflanzenarten stellt eine Möglichkeit zur Weiterentwicklung der Grünstrukturen dar und schützt betroffene Flora. Zusätzlich können Tierarten durch die Schaffung von Lebensräumen für Kleinstlebewesen wie beispielsweise Totholzhaufen, Gehölzstreifen oder Blühwiesen in ihrer Ansiedlung gefördert werden. Ergänzend ist ein systematischer Umgang mit invasiven Arten benötigt und dafür sind Strukturen zu schaffen.

Neben den Hitzeperioden kann die zunehmende Trockenheit zum allgemeinen Rückgang von Grünflächen führen, da der Pflegeaufwand in ein unwirtschaftliches Maß steigt. Es müssen Strategien entwickelt werden, wie die Pflege der Flächen gewährleistet werden kann. Ebenfalls können bestehende Bäume unter der Trockenheit leiden

und erkranken und ein Rückgang der allgemeinen Biodiversität auf Grünflächen und deren Ökosystemleistung beobachtet werden. In den vom Landkreis durchgeführten Workshops wurde mehrfach von Trockenschäden an Bäumen oder Gartenpflanzen berichtet.

Cluster: Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz

Für Gewässer ist in Hitzeperioden eine Verschlechterung der Wasserqualität zu erwarten, so haben Schadstoffe und die Bildung von Blaualgen großen Einfluss auf die Wasserqualität und schränken damit auch die Nutzung der Gewässer während Hitzeperioden ein. Auch Wasserpflanzen und Fische leiden unter hohen Wassertemperaturen. Die untere Unteren Wasserbehörde der Kreisverwaltung spricht sich um Zuge dessen vor allem für die Herstellung eines natürlichen Bachbetts und einer Beschattung durch Bäume und Sträuchern für kleinere Fließgewässer aus, um die Aufheizung des Wassers durch Sonneneinstrahlung zu reduzieren.

Neben der Hitze stellt auch die Trockenheit ein Risiko für Gewässer und den Wasserhaushalt dar. Die Wasserverfügbarkeit für Gewässer wird während längerer Trockenperioden eingeschränkt und kann dazu führen, dass Gewässer zeitweise kein Wasser oder geringere Mengen an Wasser führen. Dies hat weitreichende Folgen für die Ökosysteme in und um die Gewässer, da viele Tier- und Pflanzenarten auf eine konstante Wasserzufuhr angewiesen sind.

Bei Starkregen- und Hochwasserereignissen gilt es zum einen, Gefährdungen von Personen durch geeignete Gewässerschutz- und Versickerungsmaßnahmen zu vermeiden. Zum anderen ist es notwendig, während der Ereignisse die Überlastung der Abwasserinfrastruktur gemeinsam mit dem Katastrophenschutz möglichst einzudämmen, um Kontaminationen zu vermeiden. Zudem kann es bei Starkregen- und Hochwasserereignissen zu einer Verschlechterung der Wasserqualität, besonders von Oberflächengewässern, kommen, da Sedimente aufgeschwemmt werden und somit die Gewässer verunreinigen. Zur Entlastung der Einsatzkräfte sollte die Bevölkerung informiert werden, wie man sich bei Starkregen und Hochwasser verhalten sollte und wie man diese Extremwetterereignissen als Gemeinschaft bewältigt.

Das Cluster der Gewässer und des Wasserhaushalts wird in den vorangegangenen Kapiteln räumlich hergeleitet und zeigt dort die Schwerpunkte, die für eine Maßnahmenanwendung besonders relevant sind, detailliert auf.

Cluster: Menschliche Gesundheit

Zahlreiche klimatische Veränderungen wirken sich auf die menschliche Gesundheit aus, wobei diese Auswirkungen durch verschiedenen klimawandelbedingte Extremwetterereignisse verstärkt werden. In Hitzeperioden herrscht eine allgemeine gesundheitliche Belastung für den Menschen, die sich auf unterschiedliche Arten, wie eine erhöhte UV-Exposition, eine vermehrte Ausbreitung von Infektionskrankheiten, Hitzestress, veränderte Wirkungsweise von Medikamenten bei höheren Temperaturen und eine verminderte Qualität und Hygiene von Lebensmitteln äußern kann. Zusätzlich verlängern und intensivieren Temperaturanstiege die Pollenbelastung; damit steigt die Sensitivität für Allergien innerhalb der Bevölkerung. Besonders vulnerable Personengruppen sind sowohl an Wohn- und Arbeitsorten als auch in sozialen und medizinischen Einrichtungen wie Kitas, Schulen, Krankenhäusern und Seniorenheimen belastet. Zahlreiche Maßnahmen wie die energetische Sanierung und Beschattung von Gebäuden, aber auch die Schaffung von zusätzlichen Grünräumen zur Erholung, stellen hilfreiche Maßnahmen dar. Auch die Information der Bevölkerung über die Gefahr der Hitze stellt einen wichtigen Baustein dar. Dennoch werden die Einschränkungen durch die Hitze spürbar bleiben.

Im Zuge von Trockenheitsperioden ist die menschliche Gesundheit mit einer Verringerung der Gewässerqualität, beispielsweise in Seen und Schwimmbädern konfrontiert. Ebenfalls kann in besonders trockenen Phasen die Trinkwasserfügbarkeit eingeschränkt sein. Maßnahmen zum Wasser sparen im täglichen Gebrauch sowie der Verzicht auf Bewässerung von Rasen etc. können dabei hilfreich sein.

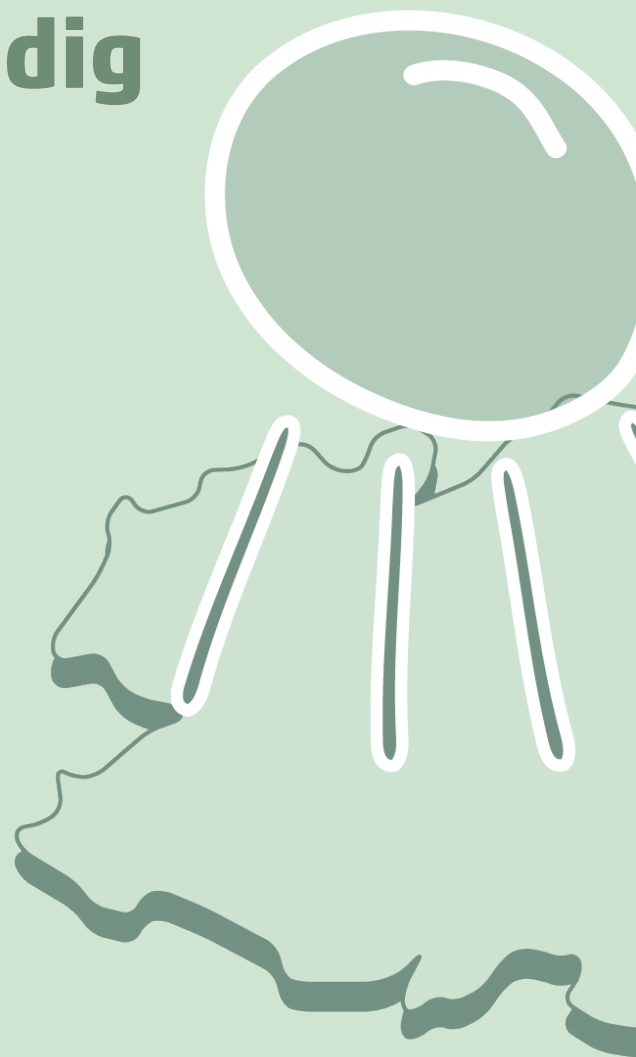
Starkregen und Hochwasser stellt besonders während der Flutereignisse eine Gefahr für Personenschäden dar. Dabei sind besonders vulnerable Personengruppen gefährdet, die auf Hilfe angewiesen sind. Ebenfalls können durch die Überflutung von Infrastrukturen, wie Klärwerke oder industrielle Anlagen, sowohl infektiöse Keime als auch Schadstoffe freigesetzt werden. Daher gilt es, Siedlungsbereiche besonders durch entsprechende Maßnahmen am Gewässer zu schützen, um die Sicherheits- und Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung möglichst gering zu halten.

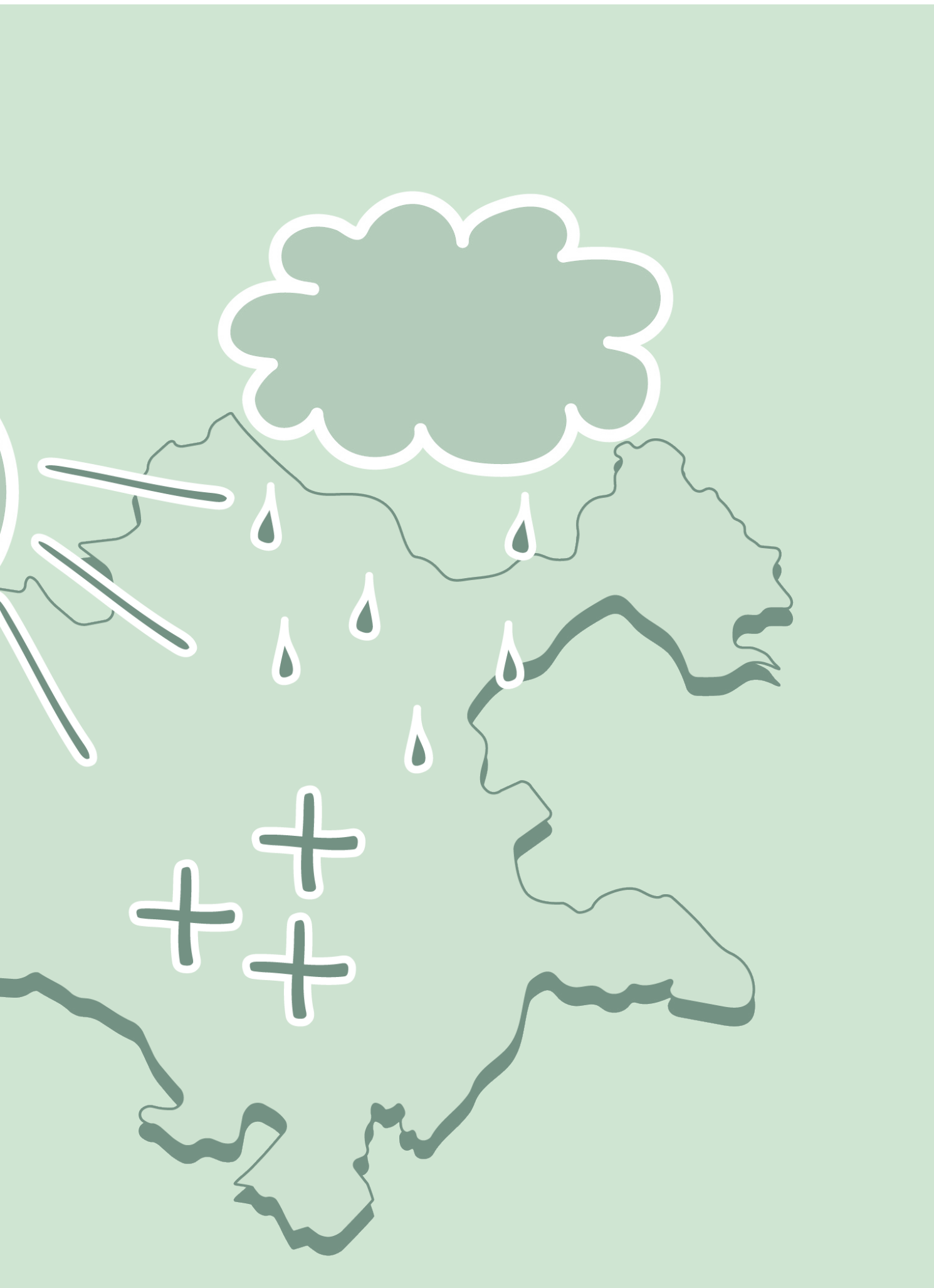
3. Hotspots, Wetspots, Dryspots und klimatische Potenziale in Mendig

Basierend auf den Betroffenheitsanalysen wird nun eine Bewertung der klimatischen Situation vorgenommen:

Dazu werden die Betroffenheiten mit unterschiedlichen Sensitivitätskriterien überlagert, um diejenigen Orte zu identifizieren, wo besonders großer Handlungsbedarf besteht.

Das Ergebnis der Betrachtung sind mit Blick auf große Herausforderungen unterschiedliche thematische Hotspots, Wetspots, Dryspots. Gleichzeitig werden klimatische Potenziale und vorteilhafte Ausgangslagen identifiziert. Die Herausforderungen sowie der besondere Schutzbedarf werden in Kap. „3.4 Zentrale Handlungsbedarfe“ spezifisch für Mendig zusammengefasst.





3.1 Hotspots

3.1.1 Bewertung der Ergebnisse Hitze

Bewertung der Klimafunktionen am Tage

Zur Darstellung und Einordnung der stadtklimatischen Gegebenheiten und Prozesse werden Siedlungsbereiche als Wirkräume entsprechend ihrer bioklimatischen Belastung bewertet. Die Frei- und Grünflächen hingegen werden in ihrer Funktion als Ausgleichsräume kategorisiert. Es werden die relativen Unterschiede im Stadtgebiet per statistischem Verfahren (z-Transformation) zugrunde gelegt. Der Bewertungsmaßstab ist ortsspezifisch und basiert auf der Abweichung der Lufttemperaturwerte von den mittleren Verhältnissen im Untersuchungsraum. Im Folgenden werden die Wirkräume (Siedlungsbereiche, Verkehrsflächen) und Ausgleichsräume (Grünflächen, Waldgebiete) näher beschrieben (Abb. 19 für Bewertungskarte der Tagsituation).

Qualitative Einordnung	PET [°C] Siedlungsflächen	PET [°C] Verkehrsflächen
Sehr geringe Belastung / sehr günstige bioklimatische Situation	Bis 28,8	Bis 24,5
Geringe Belastung / günstige bioklimatische Situation	> 28,8 bis ≤ 33,9	> 24,5 bis ≤ 30,7
Mittlere Belastung / mittlere bioklimatische Situation	> 33,9 bis ≤ 37,8	> 30,7 bis ≤ 35,5
Hohe Belastung / ungünstige bioklimatische Situation	> 37,8 bis ≤ 40,7	> 35,5 bis ≤ 38,9
Sehr hohe Belastung / sehr ungünstige bioklimatische Situation	> 40,7	> 38,9

Tab. 5: Einordnung der Wärmebelastung am Tage im Siedlungs- und Verkehrsraum mittels z-Transformation.

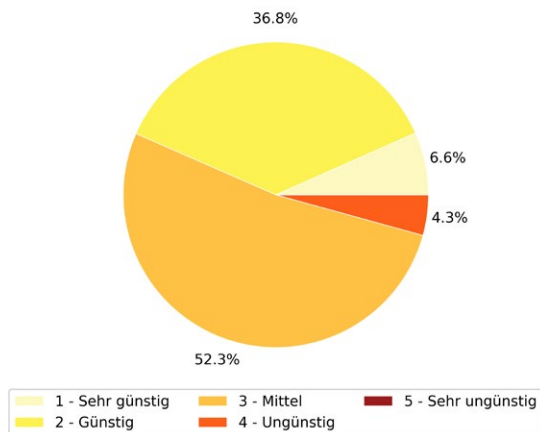
Wirkraum

Die Tab. 3 dient als Basis für eine detaillierte Einteilung der Siedlungsbereiche und Verkehrsflächen in fünf Bewertungsstufen, anhand derer die bioklimatische Situation und die Belastung in den Wirkraumflächen festgelegt wird. Eine geringe Belastung entspricht dabei einer günstigen bioklimatischen Situation, äquivalent dazu ist eine hohe Belastung gleichzusetzen mit einer ungünstigen bioklimatischen Situation.

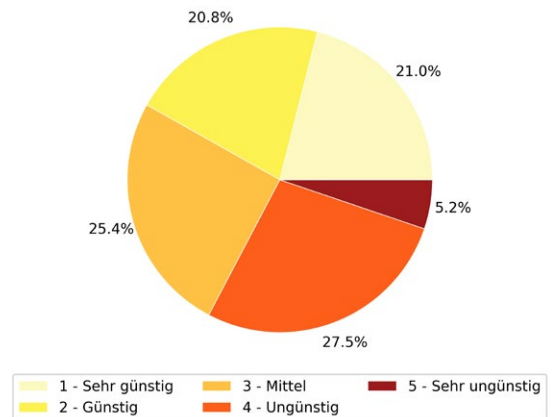
Die Festlegung unterschiedlicher Temperaturgrenzwerte für Straßenräume und Wohn-/Gewerbeblockflächen ist methodisch begründet, da die Klassifikation auf Z-standardisierten Abweichungen vom jeweiligen Gebietsmittelwert basiert. Straßen und Wohnblöcke stellen aufgrund ihrer baulichen Struktur, Nutzung und thermischen Eigenschaften unterschiedliche statistische Grundgesamtheiten dar. Die differenzierten Grenzwerte erlauben somit eine raumtypbezogene und funktional angemessene Bewertung der Hitzebelastung.

In der Verbandsgemeinde Mendig weisen 43,4 % der Siedlungsflächen und 41,8 % der Verkehrswege und Plätze eine günstige bis sehr günstige bioklimatische Situation am Tage auf (s. Abb. 17, oben). Vor allem stark durch Bäume verschattete Siedlungsflächen, wie beispielsweise in Niedermendig zu finden, sind als (sehr) gering wärmebelastet ausgewiesen. In der mittleren Belastungsklasse liegen rund 52,3 % der Siedlungs- sowie 25,4 % der Verkehrsflächen. Alle übrigen Wirkräume (4,3 % der Siedlungsräume und 32,7 % der Verkehrsflächen) sind als hoch bzw. sehr hoch belastet eingeordnet, wobei ein Großteil dieser Flächen aufgrund des hohen Versiegelungsgrads mit gleichzeitig fehlender Verschattung beispielsweise in einigen Siedlungsflächen von Mendig und Thür oder im Bereich der Gewerbegebiete in Mendig zu finden sind. In den beiden Klimawandelszenarien nimmt der Anteil an belasteten Flächen zu, wohingegen klimatisch günstigere Wirkräume stark abnehmen. So weisen im starken Klimawandelszenario bereits über die Hälfte der Wirkraumflächen eine ungünstige bis sehr ungünstige bioklimatische Situation auf.

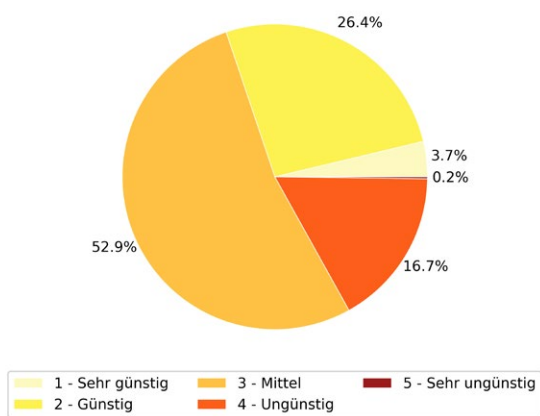
Tag Siedlung Status Quo (Wohn-/Gewerbegebiete)



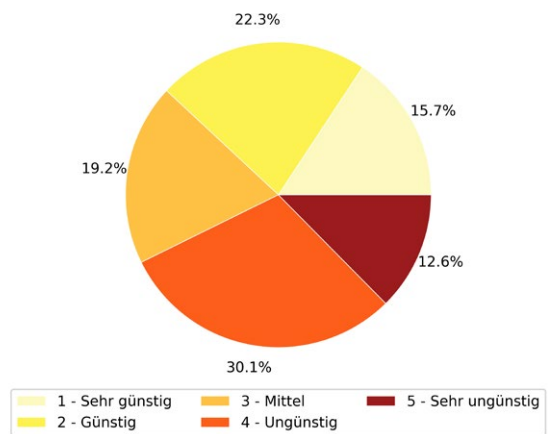
Tag Siedlung Status Quo (Straßen/Plätze)



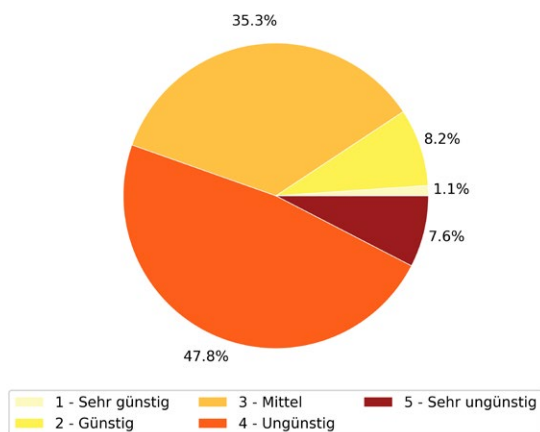
Tag Siedlung schwacher Klimawandel (2045) (Wohn-/Gewerbegebiete)



Tag Siedlung schwacher Klimawandel (2045) (Straßen/Plätze)



Tag Siedlung starker Klimawandel (2045) (Wohn-/Gewerbegebiete)



Tag Siedlung starker Klimawandel (2045) (Straßen/Plätze)

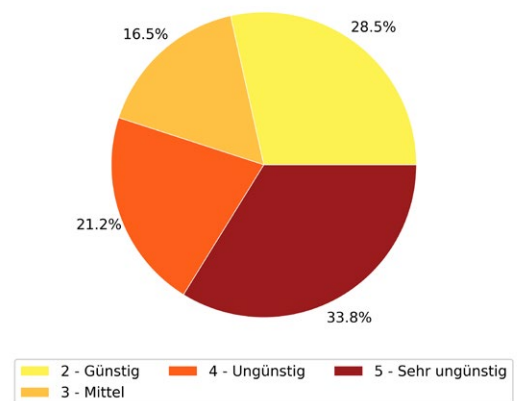


Abb. 17: Prozentuale Flächenverteilung der Siedlungsraum-Kategorien während des Tages für Wohn- und Gewerbegebiete (links) sowie Straßen und Plätze (rechts) in Mayen-Koblenz. Die Tortendiagramme zeigen die Wärmebelastung am Tag, unterteilt nach sehr gering (hellgelb), gering (gelb), mittel (hellorange), hoch (orange) und sehr hoch (rot), für den Status quo (oben), das moderate Klimawandel-Szenario (Mitte) und das starke Klimawandel-Szenario (unten).

Ausgleichsraum

Für die Grünflächen folgt die Bewertung der Aufenthaltsqualität am Tage in Tab. 6. Äquivalent zu den Wirkräumen werden auch hier die relativen Unterschiede im Stadtgebiet per statistischem Verfahren (z-Transformation) basierend auf der physiologisch äquivalenten Temperatur (PET) dargestellt, wodurch sich die Abweichung von den mittleren Verhältnissen im Untersuchungsraum zeigt.

Qualitative Einordnung	[°C] Freiflächen
Sehr hohe Aufenthaltsqualität	Bis 25,1
Hohe Aufenthaltsqualität	> 25,1 bis ≤ 28,7
Mittlere Aufenthaltsqualität	> 28,7 bis ≤ 32,3
Geringe Aufenthaltsqualität	> 32,3 bis ≤ 35,9
Sehr geringe Aufenthaltsqualität	> 35,9

Tab. 6: Einordnung der Aufenthaltsqualität am Tage in Grün- und Freiflächen mittels z-Transformation.

35,4 % der Ausgleichsräume in Mendig wird eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zugeschrieben, d.h. sie bieten an Sommertagen eine hohe Aufenthaltsqualität und eignen sich als Rückzugsorte für die Bevölkerung. Hierbei handelt es sich zum Großteil um die Wälder im Nordwesten von Mendig und siedlungsnahen Grünflächen wie am Entenweiher in Obermendig. Diverse Acker-, Grünland- und Freiflächen im Außenbereich erlauben aufgrund der meist ungehinderten Einstrahlung keinen Rückzug und sorgen für einen hohen Anteil an Grünflächen mit (sehr) geringer Bedeutung am Tage (rund 53 %). Eine mittlere Aufenthaltsqualität liegt bei 11,8 % der Ausgleichsflächen vor. Eine im Zuge des schwachen und starken Klimawandels veränderte Flächenverteilung in den fünf Bewertungsklassen ist ebenfalls in der Abb. 19 einzusehen. Im Falle eines starken Klimawandels verlieren insbesondere die wärmer werdenden Wälder an Aufenthaltsqualität, wodurch nur noch 1,3 % der Flächen mit einer sehr hohen Bedeutung für den Wohnsiedlungsraum vorhanden sein werden!

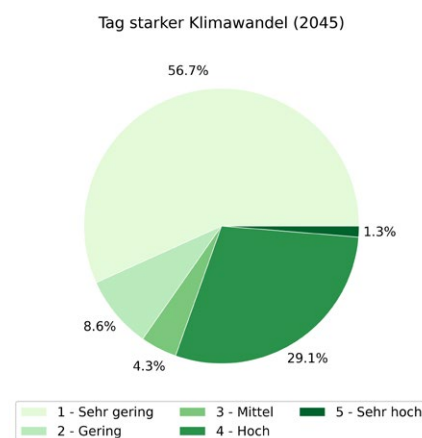
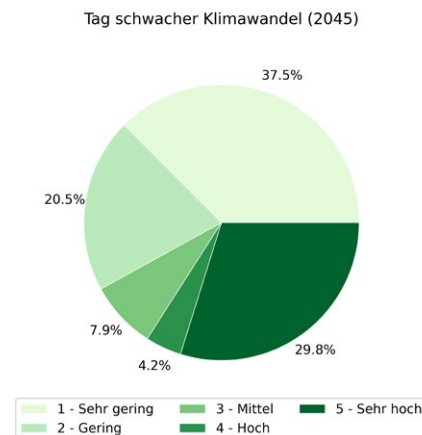
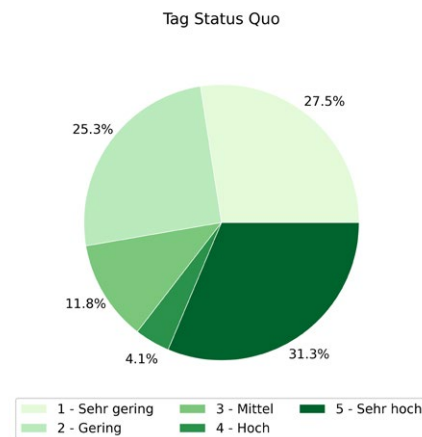


Abb. 18: Prozentuale Flächenverteilung der Aufenthaltsqualität von Grünflächen während des Tages in Mayen-Koblenz. Die Tortendiagramme zeigen die Anteile der Flächen in den Kategorien „sehr geringe Aufenthaltsqualität“ (hellgrün) bis „sehr hohe Aufenthaltsqualität“ (dunkelgrün) im Status quo (oben links), im moderaten Klimawandel (oben rechts) und im starken Klimawandel (unten).

WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN

Bewertung von Wohn-/Gewerbeflächen, Straßen und Plätzen

- Sehr günstige bioklimatische Situation
- Günstige bioklimatische Situation
- Mittlere bioklimatische Situation
- Ungünstige bioklimatische Situation
- Sehr ungünstige bioklimatische Situation

AUSGLEICHSPAUM: GRÜN- / FREIFLÄCHEN, LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN, WALD

Aufenthaltsqualität im Ausgleichsraum an Sommertagen

- Sehr hoch
- Hoch
- Mittel
- Gering
- Sehr gering

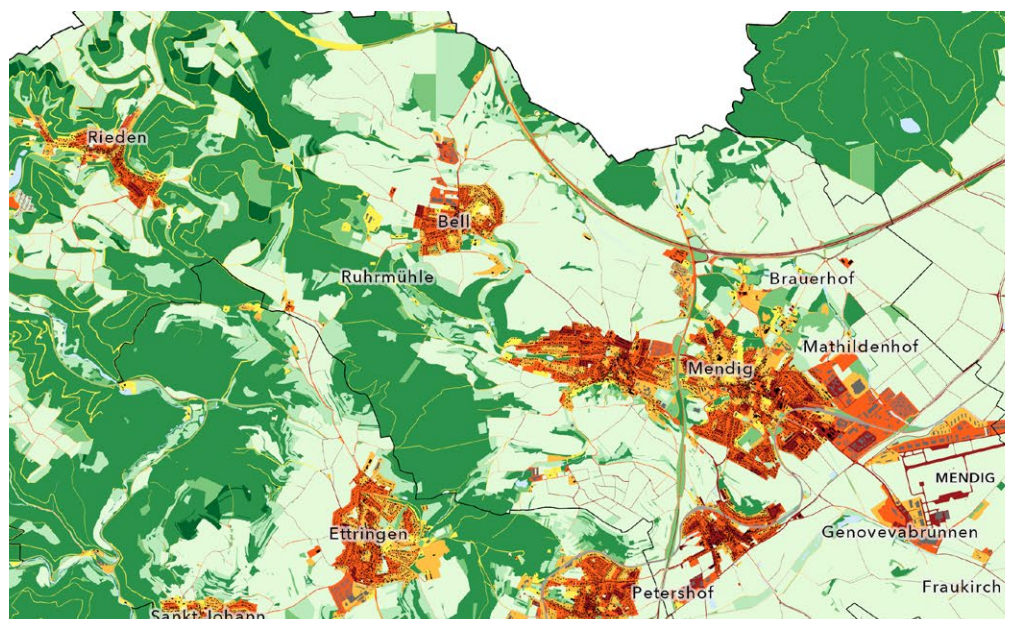
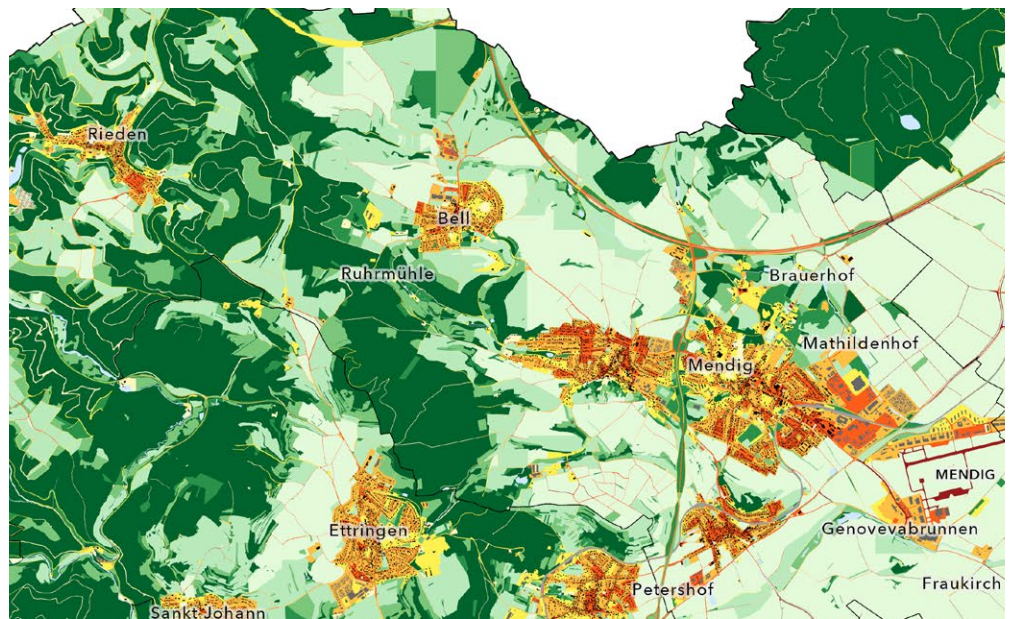
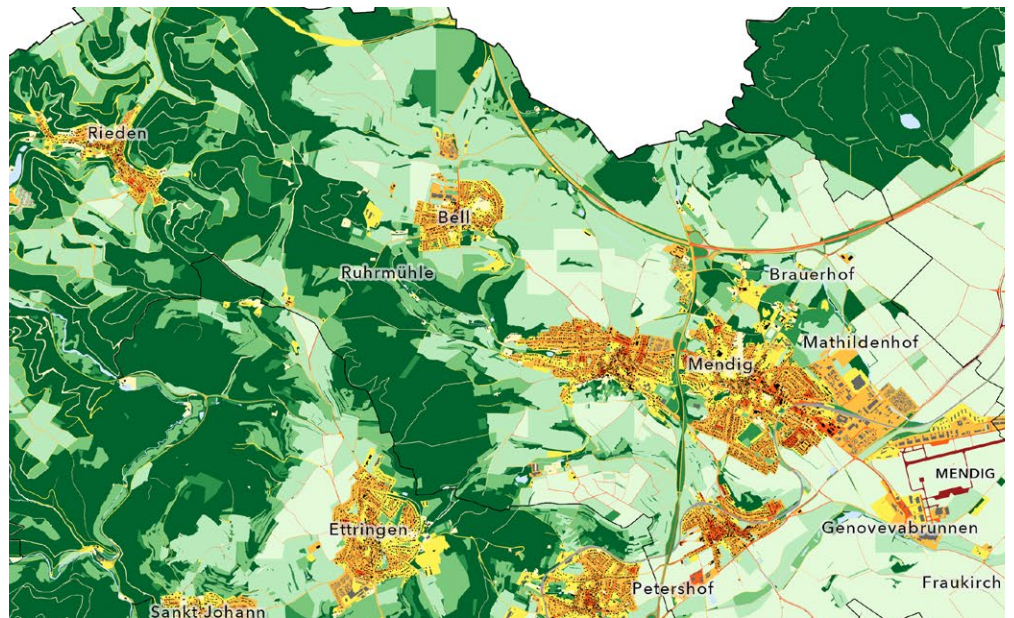


Abb. 19: Bewertung der Tagsituation im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten) in der Verbandsgemeinde Mendig.

Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht

Analog zur Bewertung der Klimafunktionen am Tage werden die Siedlungsbereiche je nach Belastungsgrad in Bezug auf nächtliche Überwärmung eingeteilt. In der Nacht ist weniger der Aufenthalt im Freien Bewertungsgegenstand, sondern vielmehr die Möglichkeit eines erholsamen Schlafes im Innenraum. Die Lufttemperatur der Außenluft ist dabei die entscheidende Größe. Auch hier werden die relati-

ven Unterschiede im Stadtgebiet per statistischem Verfahren (z-Transformation) zugrunde gelegt (s. Tab. 7). Der Bewertungsmaßstab ist ortsspezifisch und basiert auf der Abweichung der Lufttemperaturwerte von den mittleren Verhältnissen im Untersuchungsraum (s. Abb. 22 für die Bewertungskarte der Nachtsituation).

Qualitative Einordnung	Lufttemperatur [°C] Siedlungsflächen	Lufttemperatur [°C] Verkehrsflächen
Sehr geringe Belastung / sehr günstige bioklimatische Situation	Bis 13,8	Bis 13,7
Geringe Belastung / günstige bioklimatische Situation	> 13,8 bis ≤ 15,3	> 13,7 bis ≤ 15,3
Mittlere Belastung / mittlere bioklimatische Situation	> 15,3 bis ≤ 16,8	> 15,3 bis ≤ 16,9
Hohe Belastung / ungünstige bioklimatische Situation	> 16,8 bis ≤ 17,9	> 16,9 bis ≤ 18,1
Sehr hohe Belastung / sehr ungünstige bioklimatische Situation	> 17,9	> 18,1

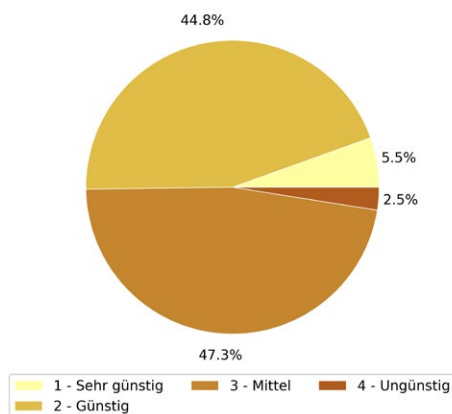
Tab. 7: Einordnung der nächtlichen thermischen Belastung im Siedlungs- und Verkehrsraum (Wirkraum) mittels z-Transformation.

Wirkraum

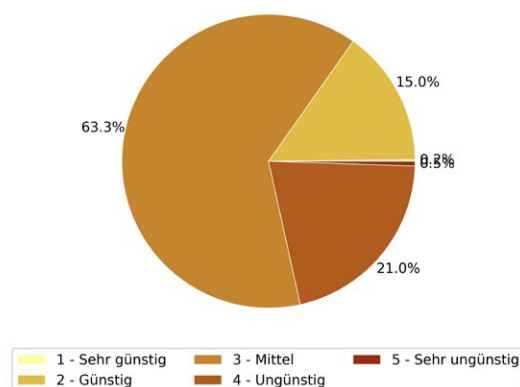
Die Wohn- und Gewerbegebiete in Mendig weisen zu 43,4 % in der Nacht eine geringe bis sehr geringe Wärmebelastung, zu 52,3 % eine mittlere Belastung und zu 4,3 % eine hohe Belastung auf (Abb. 16). Die geringeren Belastungen sind im Stadtgebiet vorrangig im Bereich der Siedlungsflächen zu finden, welche direkt von Kaltluftabflüssen oder Kaltluftleitbahnen profitieren oder kleinere Ortschaften mit geringen Versiegelungsraten darstellen (beispielsweise Bell, Rieden, Volkesfeld). Dem gegenüber stehen thermisch höher belastete Siedlungsbereiche in Niedermendig und Thür mit dichter bebauten und stärker versiegelten Bereichen sowie die Gewerbeflächen im Osten Mendigs.

In den Klimawandelszenarien nimmt die Anzahl an Flächen mit (sehr) ungünstiger bioklimatischer Situation zu (21,3 % im schwachen vs. 68,1 % im starken Klimawandel). Insbesondere die Stadt- bzw. Ortszentren von Mendig und Thür, dichter bebauten Wohnsiedlungen sowie Gewerbegebiete sind stark wärmebelastet.

Nacht Siedlung Status Quo (Wohn-/Gewerbegebiete)



Nacht Siedlung schwacher Klimawandel (2045) (Wohn-/Gewerbegebiete)



Nacht Siedlung starker Klimawandel (2045) (Wohn-/Gewerbegebiete)

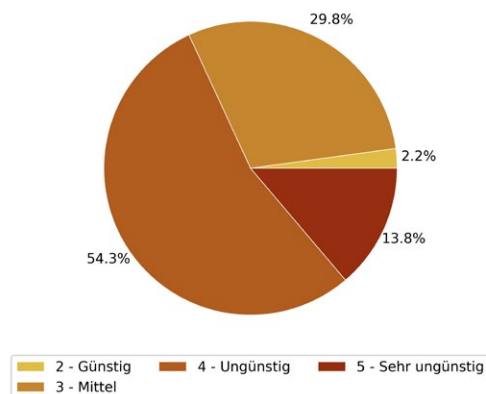


Abb. 20: : Flächenverteilung der Siedlungsraum-Kategorien während der Nacht für Wohn- und Gewerbegebiete in Mayen-Koblenz. Die Tortendiagramme geben die prozentuale Verteilung der Wärmebelastung in der Nacht wieder, differenziert nach sehr geringem (hellgelb), geringem (gelb), mittlerem (orange), hohem (dunkelorange) und sehr hohem (rot) Belastungsniveau, für den Status quo (oben), das moderate (Mitte) und das starke Klimawandel-Szenario (unten).

Ausgleichsraum

Die Grün- und Freiflächen werden je nach ihrer Funktion als Kaltluftlieferant für die Wohnsiedlungsgebiete bewertet. Dabei spielt sowohl die Kaltluftmenge, die über die Flächen strömt, als auch die Entfernung zu hoch oder sehr hoch belasteten Wohnsiedlungsgebieten eine Rolle.

Unter den Ausgleichsräumen in Mendig haben rund 14 % eine hohe bis sehr hohe bioklimatische Bedeutung in der Nacht (s. Abb. 21). Hierzu zählen insbesondere die flächenhaften Kaltluftabflussbereiche und Leitbahnen sowie Flächen mit hohem Kaltluftpotenzial, welche aufgrund ihrer Lage kein Teil eines solchen Kaltluftsystems sind, aber dennoch die Siedlungsflächen effektiv mit Kaltluft versorgen. Eine mittlere bioklimatische Bedeutung besitzen 17,1 % der Flächen, welche zwar größtenteils nicht unmittelbar an den Siedlungsraum angrenzen, auf denen aber noch für den Wohnsiedlungsraum relevante Kaltluft produziert wird. Grün- und Freiflächen mit (sehr) geringer bioklimatischer Bedeutung machen 69 % der Ausgleichsräume aus. Sie sind vorrangig in den Außenbereichen von Mendig zu finden und sind zu weit vom Siedlungsraum entfernt, um in hitzebelasteten Sommernächten ausreichend Kaltluft zur Entlastung beitragen zu können. Im Zuge des Klimawandels verändert sich die Bedeutung der Ausgleichsraumflächen kaum. Durch eine Zunahme der Lufttemperatur wird die über den Grün- und Freiflächen entstehende Kaltluft zwar „wärmer“, diese ist jedoch relativ gesehen zu der höheren Lufttemperatur der Wirkraumflächen weiterhin „kalt“, sodass deren klimaökologische Funktion nicht verloren geht und die Bedeutung der Ausgleichsräume für den Wohnsiedlungsraum bestehen bleibt.

Zusätzlich zu der Bewertung der Siedlungs- und Freiflächen ist in der Karte zur Nachtsituation als Signatur der Kaltluftpoteinwirkungsbereich dargestellt. Dieser kennzeichnet die bodennahe Strömung der Kaltluft aus den Grünflächen in die angrenzende Bebauung während einer autochthonen Sommernacht, an der die lokalen, standortbedingten Prozesse dominieren und kein Einfluss durch eine großräumige Wetterlage besteht. Hauptsächlich sind dies die aufgelockerten Siedlungsbereiche, die direkt von einer Kaltluftleitbahn oder einem innerstädtischen Kaltluftleitsystem profitieren. Damit geht einher, dass die im Einwirkungsbereich befindliche Bebauung in der Nacht vergleichsweise günstigere Verhältnisse aufweisen kann als ihr Umfeld.

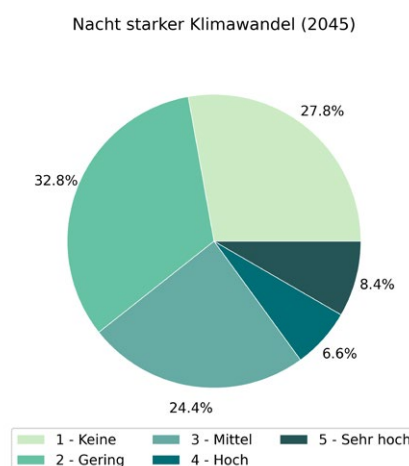
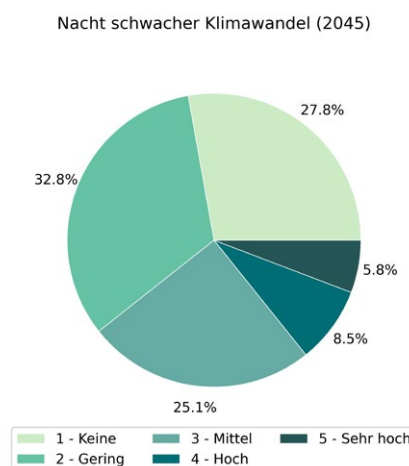
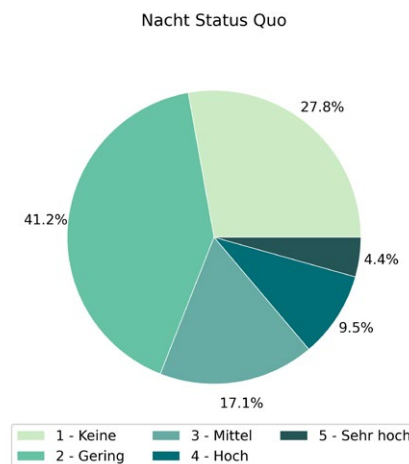
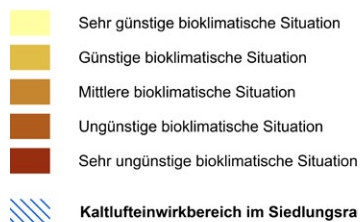


Abb. 21: Flächenverteilung der Bedeutung von Grünflächen während der Nacht in Mendig. Die Tortendiagramme zeigen den prozentualen Anteil der Flächen in den einzelnen Kategorien von „Sehr gering“ (1) bis „Sehr hoch“ (5) im Status quo (oben), im moderaten Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten).

WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN

Bewertung von Wohn-/Gewerbeflächen, Straßen und Plätzen



AUSGLEICHSPAUM: GRÜN- / FREIFLÄCHEN, LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN, WALD

Bioklimatische Bedeutung für den Wohnsiedlungsraum

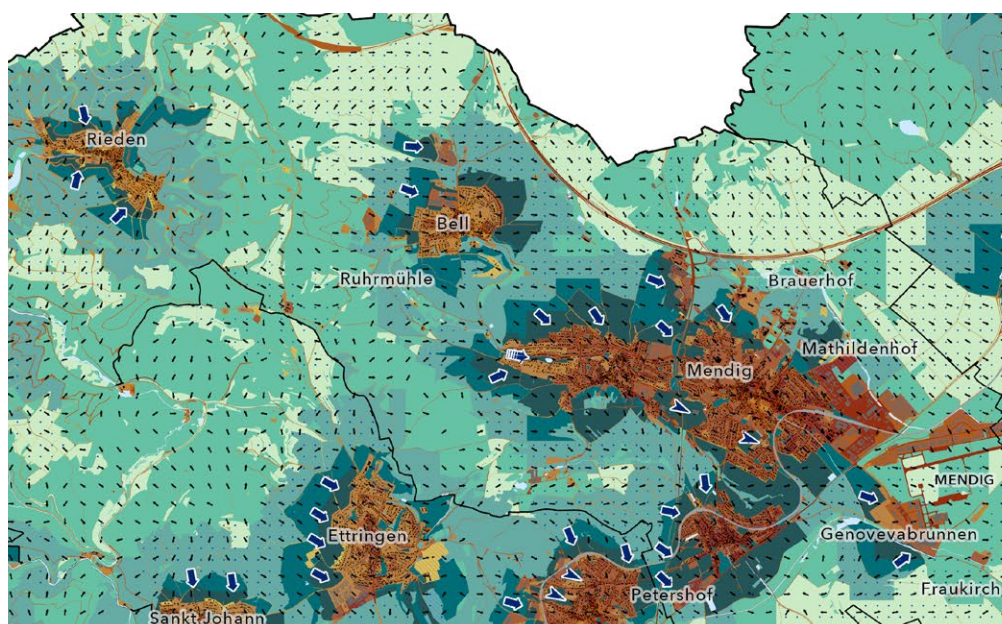
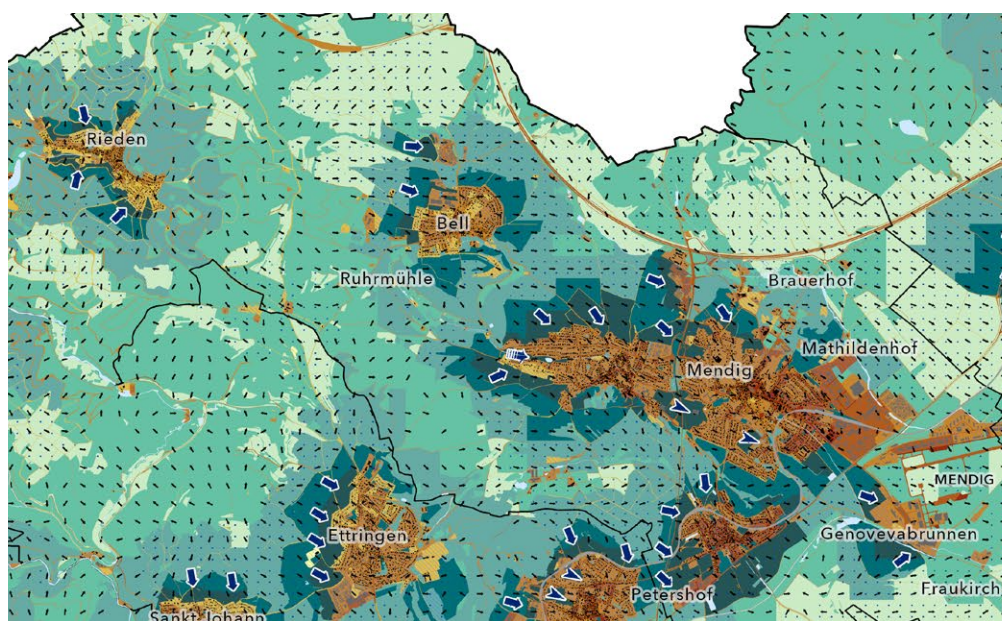
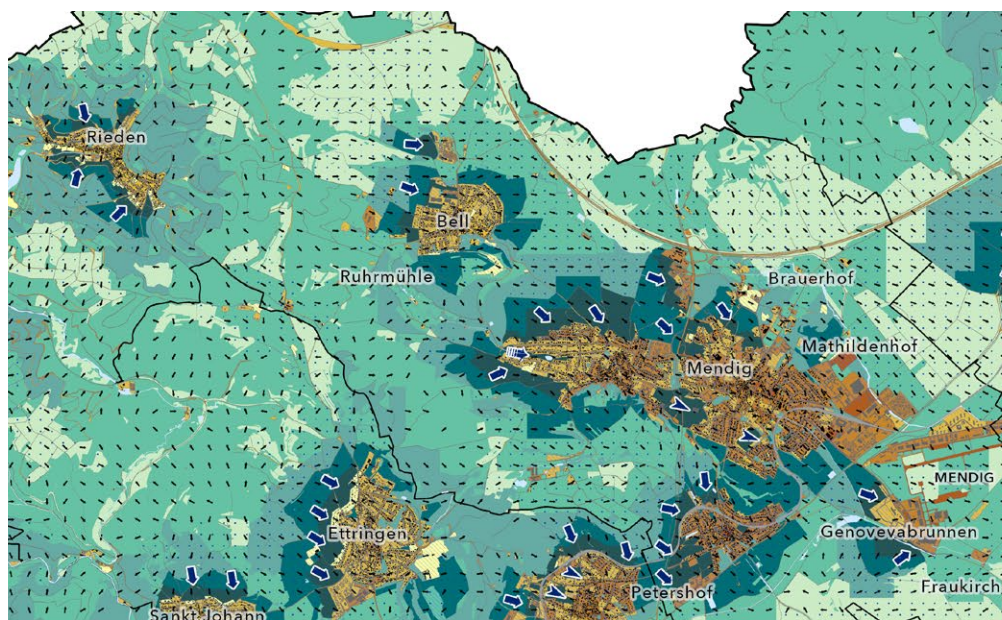


Abb. 22: Bewertung der Nachtsituation im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten) für die Verbandsgemeinde Mendig.

3.1.2 Einführung Vulnerabilitätsanalyse

In der Vulnerabilitätsanalyse werden die Ergebnisse der Bewertung der Klimamodellierung durch eine raumplanerische Betrachtung weiterverarbeitet, um Hotspot-Bereiche in Mending zu identifizieren.

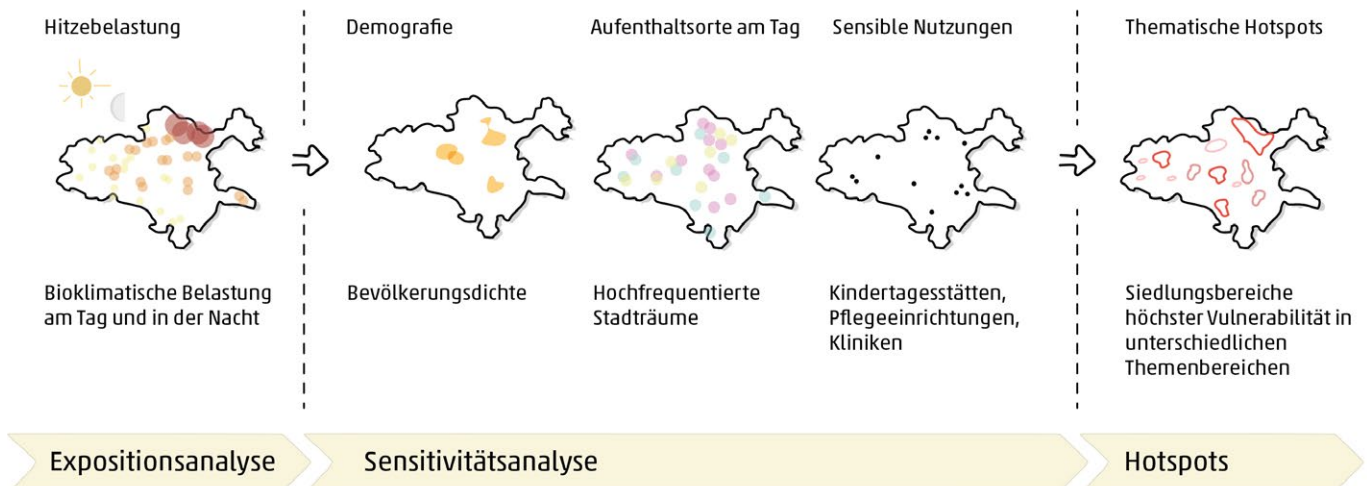


Abb. 23: Aufbau der Vulnerabilitätsanalyse

Die Vulnerabilitätsanalyse bietet die Grundlage für die Ausweisung verschiedener Hotspots, also der Siedlungsbereiche, welche am stärksten von den Klimawandelfolgen betroffen sind und daher prioritär angegangen werden sollen. Die Vulnerabilitätsanalyse besteht aus einer Expositionsanalyse sowie einer Sensitivitätsanalyse.

Mittels der Expositionsanalyse werden thermische Hotspots identifiziert, sprich die besonders stark von Hitze belasteten Orte in den Städten und Ortslagen. Dabei wird zwischen der Tag- und Nachtsituation unterschieden.

Die Grundlage ist die Bewertung der Hitzemodellierung (Kap. 3.1.1). Durch eine Überzeichnung werden besonders betroffene Quartiere / Nachbarschaften in ihrem räumlichen Zusammenhang erfasst. Diese Betrachtungsweise erlaubt es, die wissenschaftliche, teils sehr kleinteilige Ausgangslage in einen planerischen Gesamtkontext für die jeweilige Ortslage zu setzen. Daher sind beispielsweise einzelne sehr kleine Flächen mit hoher Hitzebelastung nicht als Hotspot ausgewiesen; andererseits können sehr kleinteilige Flächen mit niedriger Hitzebelastung innerhalb eines Hotspots liegen, wenn sie im räumlichen Gesamtzu-

sammenhang mit hoher Hitzebelastung stehen. Ergebnis sind die sogenannten Thermischen Hotspots.

Die Sensitivitätsanalyse identifiziert die besonders verwundbaren Orte in der Stadt anhand von Bevölkerungsdichten in unterschiedlichen Altersgruppen und Analysen zur räumlichen Verteilung bestimmter Nutzungen in der Stadt.

Durch die Verschneidung der Expositionsanalysen (thermische Hotspots) mit den Sensitivitätsanalysen werden die verschiedenen Hotspots - Wohnumfeld und Aufenthalt - ausgewiesen.

Das Ergebnis sind Bereiche, in denen der Handlungsdruck für Hitzeminderung besonders groß ist, weil dort besonders viele oder insbesondere vulnerable Gruppen von der Hitzebelastung in heißen Sommerperioden betroffen sind.

3.1.3 Thermische Hotspots

Ausgehend von der bioklimatischen Situation am Tag und in der Nacht (hier nicht abgebildet) wird eine Überzeichnung durchgeführt.

Für Mendig können großflächige Thermische Hotspots am Tag identifiziert werden: Insbesondere Obermendig, Niedermendig und Thür sind stark betroffen. Außerdem sind die hochversiegelten und dicht bebauten Ortskerne von Rieden und Bell tagsüber hitzebelastet.

In der Nachtsituation kühlen die westlich gelegenen Ortslagen effektiv aus, da aus den Hügeln der Eifel in großen Mengen Kaltluft heranströmt. Jedoch werden der dicht bebaute Ortskern von Mendig sowie das Industriegebiet nicht ausreichend von der Kaltluft erreicht, sodass die Hitzebelastung auch in der Nacht weiter besteht.

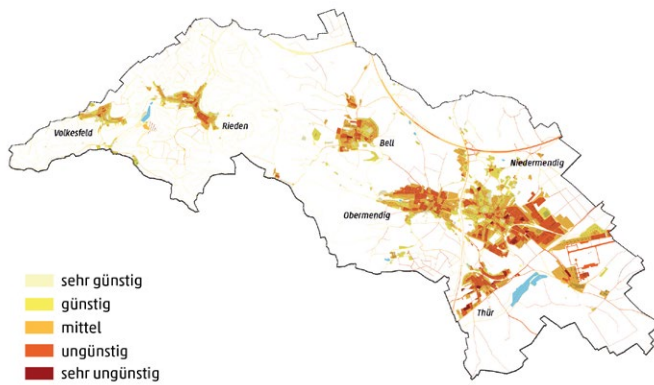


Abb. 24: Ausgangssituation: Bioklimatische Situation am Tag

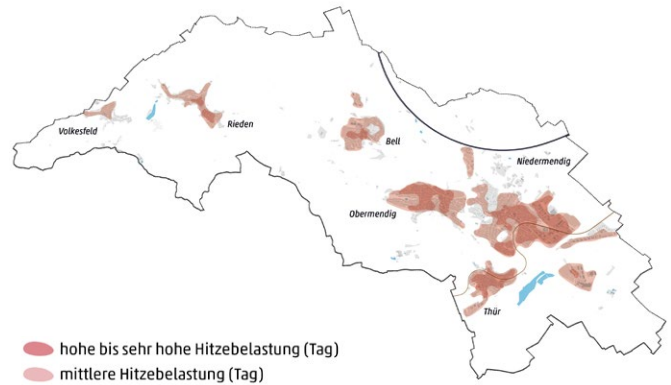


Abb. 25: Überzeichnung: Hitzebelastung am Tag

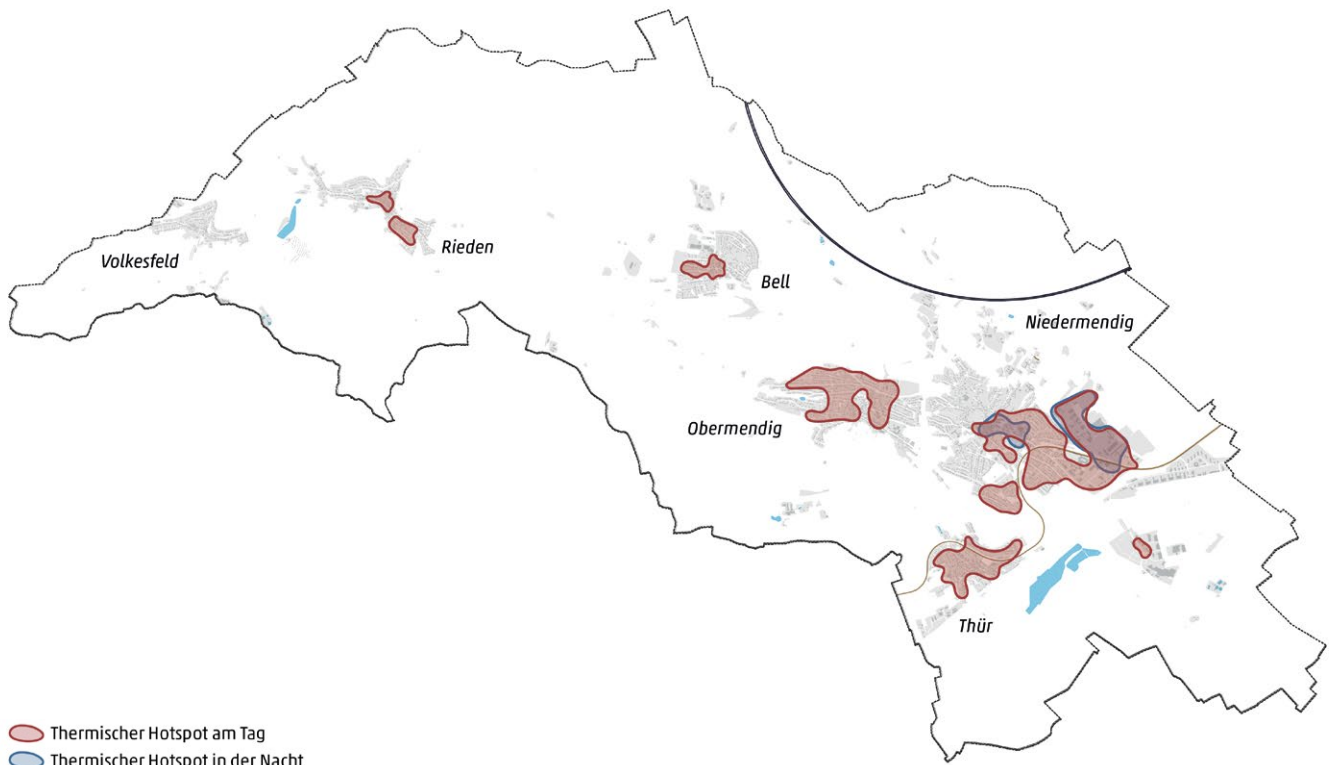


Abb. 26: Ergebnis: Thermische Hotspots Tag und Nacht

3.1.4 Hotspots Wohnumfeld am Tag und in der Nacht

Hotspots Wohnumfeld liegen dort vor, wo Hitzebelastung auf eine hohe Dichte an Wohnbevölkerung, oder einen hohen Anteil an über-75-Jährigen oder unter-5-Jährigen trifft (Grundlage: Zensus 2022). Diese Gruppen brauchen besonderen Schutz vor einer möglichen Hitzebelastung. Zusätzlich fließen sensible Nutzungen in die Hotspot-Überzeichnung ein - dazu zählen z. B. Kindertagesstätten, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen.

Es wird zusätzlich zur hohen und sehr hohen auch die mittlere Hitzebelastung mitbetrachtet. Selbst eine mittlere Hitzebelastung kann für vulnerable Gruppen gesundheitsgefährdend sein.

Das Ergebnis sind Hotspots Wohnumfeld am Tag bzw. in der Nacht. Hier gilt es, durch geeignete Maßnahmen Hitzeminderung im Wohnumfeld zu betreiben - durch ausreichende Begrünung und Entsiegelung eine Minderung der Hitzebelastung zu erreichen, sodass tagsüber wie nachts angenehme Bedingungen zum Aufenthalt und für erholsamen Schlaf geschaffen werden.

3.1.5 Hotspots Wohnumfeld am Tag und in der Nacht

Für die Verbandsgemeinde Mendig wird deutlich, dass die vorliegende Hitzebelastung fast immer auch dicht besiedelte Ortslagen trifft. Damit ist ein hoher Anteil der Wohnbevölkerung Mendigs von Hitzebelastung am Wohnort betroffen.

Das zeigt sich insbesondere an großflächigen Hotspots in Ober- und Niedermendig, Thür, und auch im Ortskern von Bell. Außerdem wird deutlich, dass fast alle Hotspot-Bereiche sowohl tagsüber als auch nachts mit der Hitzebelastung umzugehen haben.

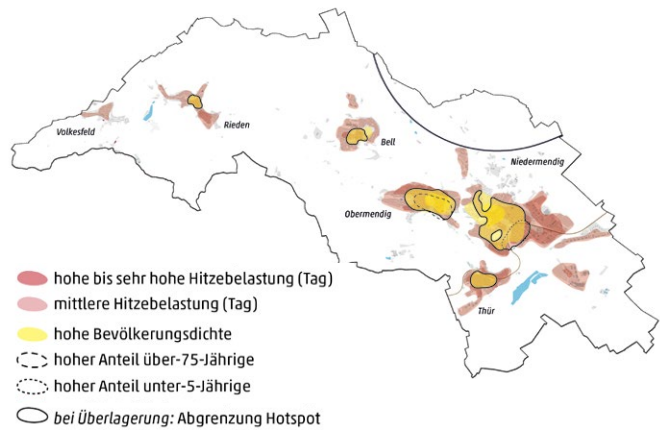


Abb. 27: Herleitung: Hotspots Wohnumfeld Tag

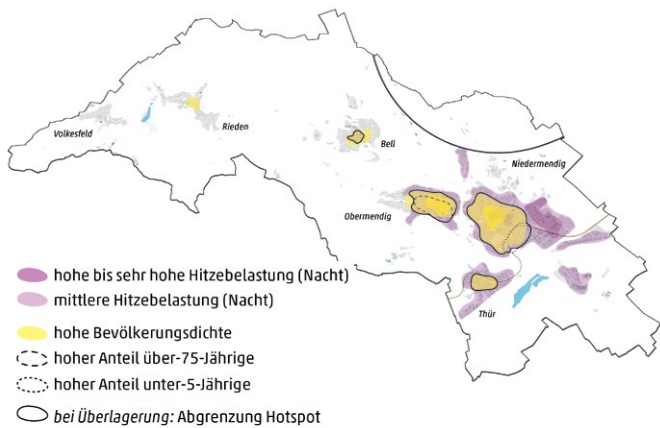


Abb. 28: Herleitung: Hotspots Wohnumfeld Nacht

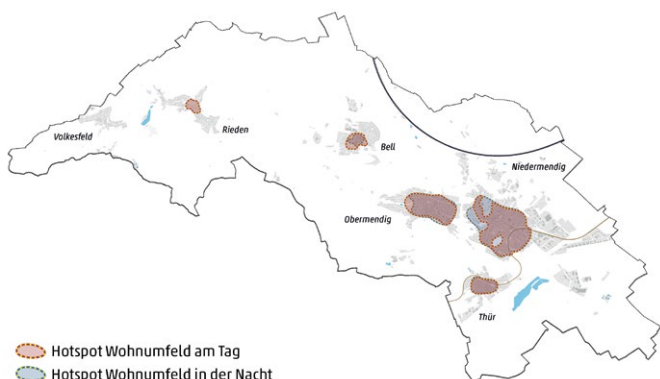


Abb. 29: Ergebnis: Hotspots Wohnumfeld Tag und Nacht

3.1.6 Hotspots Aufenthalt am Tag

Hotspots Aufenthalt am Tag liegen dort vor, wo Hitzebelastung auf hochfrequentierte Siedlungsräume treffen (Grundlage: Daten zu Points of Interest (POI, OpenStreetMap), jeweils in räumlicher Häufung). Dabei handelt es sich um Orte, an denen sich Personen vermehrt für tägliche Erledigungen im öffentlichen Raum aufhalten und daher besonders auf kleinteilige, kühle Orte zum kurzfristigen Aufenthalt angewiesen sind - etwa durch Bäume verschattete Sitzbänke o.Ä.

Es wird zusätzlich zur hohen und sehr hohen auch die mittlere Hitzebelastung mitbetrachtet. Selbst eine mittlere Hitzebelastung kann für vulnerable Gruppen gesundheitsgefährdend sein.

Das Ergebnis sind Hotspots Aufenthalt am Tag. Hier gilt es insbesondere, kleinteilige Angebote zum Aufenthalt im öffentlichen Raum zu schaffen, und ggf. gemeinsam mit Eigentümern und Gewerbetreibenden Möglichkeiten für Maßnahmen zur Hitzeminderung auszuloten.

Die Zentren von Obermendig (Bereich Teichwiese und Umgebung) sowie Niedermendig (Ortszentrum) sind tagsüber hitzebelastet.

Für Personen, die sich für tägliche Besorgungen, beim Einkauf oder beim Behördengang durch die Siedlungsräume bewegen, besteht in Sommerperioden eine Hitzebelastung. Bei laufenden Planungen in den jeweiligen Bereichen ist auf ausreichenden Grünanteil und punktuelle Aufenthaltsmöglichkeiten zu achten.

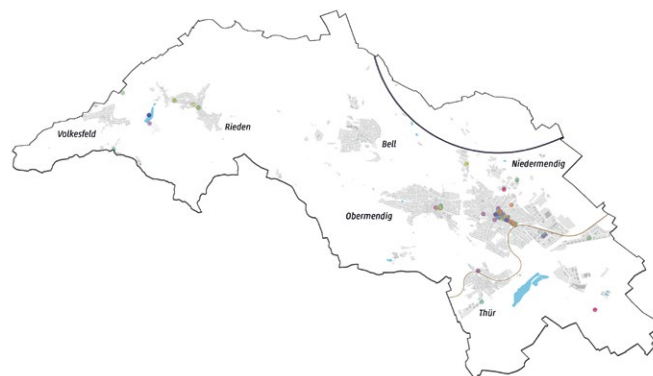


Abb. 30: Grundlage: Points of Interest

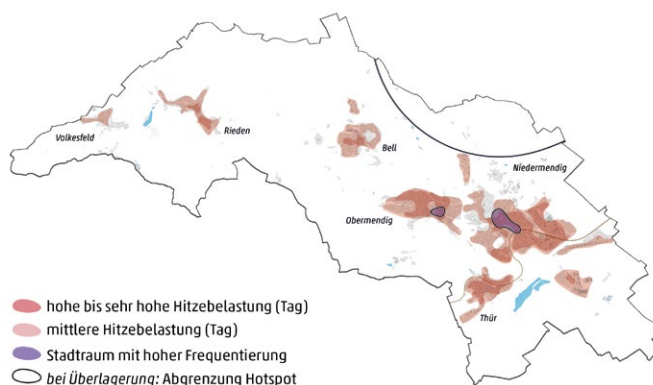


Abb. 31: Herleitung: Hotspots Aufenthalt am Tag

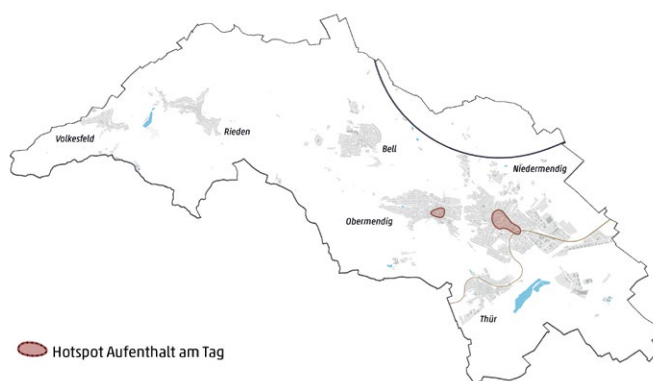


Abb. 32: Ergebnis: Hotspots Wohnumfeld Tag und Nacht

3.2 Wetspots und Dryspots

3.2.1 Wetspots Starkregen - Besonders durch Überflutung gefährdete Bereiche bei Starkregen

Für die Ermittlung der besonders durch Überflutung gefährdeten Bereiche bei Starkregen wurden die Ergebnisse der Sturzflutgefahrenkarte des Landes Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2023 (LfU, 2024), welche auf einer 2D-Oberflächenabflusssimulation mit einem digitalen Geländemodell im 1 m-Raster basieren, herangezogen. Die Ergebnisse der Sturzflutgefahrenkarte zeigen maximale Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtungen, die sich bei einem außergewöhnlichen Starkregenereignis (SRI7 bzw. $T = 100$ a) einstellen, bei dem davon auszugehen ist, dass Anlagen der Siedlungsentwässerung überlastet sind. Dabei wurden besonders großflächige, zusammenhängende Überflutungsbereiche oder Bereiche mit vielen kleinen Überflutungen mit max. Wassertiefen größer 30 cm analysiert.

Grundsätzlich ist bei der Analyse der Sturzflutgefahrenkarten zu beachten, dass Baustellen oder Baugruben, die im DGM1 aus den Jahren 2018 (im Osten des Landkreises) und 2019 (im Westen des Landkreises) enthalten sind, heute bereits bauliche Anpassungen erfahren haben können und möglicherweise keine besonders überflutungsgefährdeten Bereiche bei Starkregen mehr darstellen. Eine vollständige Prüfung dieser Flächen ist nicht Teil des nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes.

Durch den Abgleich mit den Fließgeschwindigkeiten, den Landnutzungen (Luftbild, ALKIS und DLM), dem DGM1 sowie den KRITIS-Daten erfolgte eine Fokussierung auf und Priorisierung von Schwerpunkten (Wetspots Starkregen), in denen die Überflutungsgefährdung bei Starkregen als besonders hoch einzuschätzen ist. Es wurden Überflutungsflächen in räumlicher Nähe zu zusammenhängenden Flächen aggregiert, auch wenn es ggf. zwischen den einzelnen überflutungsgefährdeten Bereichen keine hydraulischen Wechselwirkungen aufgrund topografischer Erhebungen o. Ä. gibt. Bei der Abstrahierung und Aggregation sind einerseits einzelne Überflutungsschwerpunkte ohne angrenzende Bereiche sowie andererseits einzelne Unterführungen, Gebäude oder Straßenzüge als Wetspots entfallen. Für Detailbetrachtungen sind die online verfügbaren Sturzflutgefahrenkarten heranzuziehen. Ergänzend dazu wurden Anmerkungen im Zuge der Kommunentermine ebenfalls in die Wetspot-Identifizierung aufgenommen und Bereiche, die von lokalen Fachakteuren als besonders überflutungsgefährdet beschrieben wurden, ebenfalls als Wetspots Starkregen ausgewiesen.

Im Sinne der Klimaanpassung wurden Wetspots vorrangig innerhalb oder am Rand bestehender Ortslagen bzw. in potenziellen zukünftigen Siedlungsgebieten ausgewiesen. Bei besonderer Ausprägung wurden sie jedoch auch im Außengebiet oder entlang von Verkehrswegen gesetzt (vgl. „Besonders überflutungsgefährdete Bereiche bei Starkregen im Außengebiet“).

Grundsätzlich können auch außerhalb der identifizierten Wetspots sowie auf Frei- oder landwirtschaftlich genutzten Flächen Überflutungen durch Starkregen auftreten und dort zu Schäden führen. Im Sinne des nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes wurden diese Bereiche jedoch geringer priorisiert.

Zusätzlich wurden „Besonders überflutungsgefährdete Bereiche bei Starkregen entlang von Gewässern III. Ordnung“ identifiziert. Bei Starkregenereignissen kann es in diesen Bereichen entlang kleiner Gewässer im Außengebiet in Ergänzung zu den „Besonders durch Überflutung gefährdete[n] Bereiche[n] bei Starkregen“ zu erhöhten Wassertiefen kommen. Die Ermittlung erfolgte durch Abgleich mit dem Gewässernetz des digitalen Landschaftsmodells (DLM). Sofern in diesen Bereichen keine festgesetzten Überschwemmungsgebiete bestehen, wurden Wetspots gesetzt.

Ergänzend zu den Wetspots Starkregen wurde die kritische Infrastruktur aus ALKIS (Hochschulgebäude, allgemeinbildende Schulen, berufsbildende Schulen, Feuerwehr, Krankenhaus, Pflege- und Heilanstalten, Polizei, Kindertagesstätten, Seniorenheime etc.) betrachtet. Grundsätzlich wurden überflutungsgefährdete Bereiche, die sich auf Einzelbebauungen beziehen, nicht als Wetspots Starkregen ausgewiesen. Liegt in diesen Bereichen jedoch KRITIS vor, die von kommunalen Fachakteuren als besonders überflutungsgefährdet bezeichnet wurde, wurden auch diese kleinräumigeren Wetspots ausgewiesen.

3.2.2 Besonders relevante Fließachsen bei Starkregen

Im Zuge der Ermittlung der besonders überflutungsgefährdeten Bereiche bei Starkregen sowie der besonders durch Erosion gefährdeten Bereiche im Außengebiet wurden zusätzlich besonders relevante Fließachsen bei Starkregen identifiziert. Entlang dieser Fließachsen können bei Starkregenereignissen Abflüsse mit hohen Fließgeschwindigkeiten auftreten. Das birgt im Siedlungsraum erhebliche Gefahren für Menschen und Infrastrukturen, während im Außengebiet landwirtschaftliche Strukturen beeinträchtigt werden können.

Die Fließachsen wurden auf Grundlage einer vereinfachten topografischen Fließwegeanalyse, der vorhandenen Gewässerverläufe sowie der max. Wassertiefen und der Fließrichtungspfeile aus den Sturzflutgefahrenkarten des Landes, für ein außergewöhnliches Starkregenereignis außerhalb von Gewässerachsen ermittelt. Diese besonders relevanten Fließachsen zeichnen sich durch ein besonders großes hydrologisches Einzugsgebiet aus, denen im Falle eines Starkregens viel Wasser zufließt, und münden in der Regel in einen Wetspot Starkregen. Grundsätzlich können sich oberflächige Fließachsen auch außerhalb dieser besonders hervorzuhebenden Achsen ergeben.

In der Verbandsgemeinde Mendig zeigen sich aufgrund der topografischen Bewegungen linienförmige Wetspots Starkregen in den Tälern bzw. entlang der Gewässer im Siedlungsgebiet. Hier sind die Fließgeschwindigkeiten höher, da das Wasser von den Hängen durch die kleinen Siedlungen in Richtung der größeren städtischen Tieflagen abfließen kann. In der Verbandsgemeinde Mendig entstehen dadurch vor allem auf den flächig versiegelten Flächen größere, zusammenhängende Wetspots Starkregen.

Zudem zeigt sich, dass sich die Wetspots Starkregen verstärkt entlang verrohrter Gewässer (am Segbach, Kellbach, Doerpelbach) an der Oberfläche ausbreiten. Im Süd-Osten der Verbandsgemeinde sind außerdem großflächig ausgeprägte Wetspots Starkregen auf landwirtschaftlichen Flächen zu erkennen.

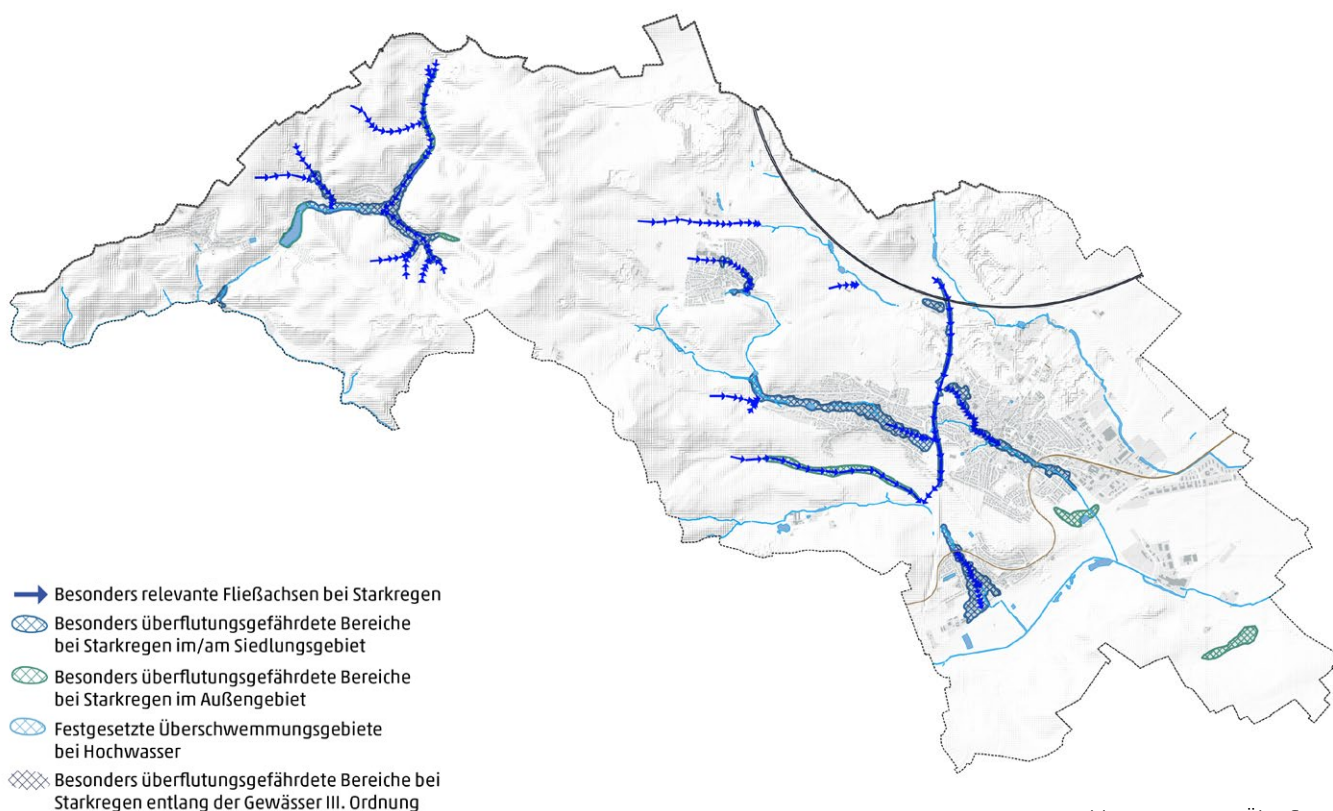


Abb. 33: Wetspots Überflutung

3.2.3 Wetspots Hochwasser - Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bei Hochwasser

Die Wetspots Hochwasser entsprechen den vom Land Rheinland-Pfalz gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten. Bereitgestellt wurden die Daten durch das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU). Es handelt sich um Gebiete, in denen es statistisch gesehen einmal in 100 Jahren (HQ100) zu einer Überschwemmung aufgrund von Hochwasser kommen kann.

Für die Gewässer III. Ordnung in der Verbandsgemeinde Mendig wurden keine Hochwassergefahrenkarten vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz erstellt. Die von diesen Gewässern ausgehenden Überflutungsgefährdungen wurden aus den Ergebnissen der Sturzflutgefahrenkarten des Landes Rheinland-Pfalz ermittelt und in den Wetspots „Besonders überflutungsgefährdete Bereiche bei Starkregen entlang von Gewässern III. Ordnung“ (vgl. 3.2.1) dargestellt.

3.2.4 Wetspots Erosion - Besonders durch Erosion gefährdete Bereiche im Außengebiet

Für die Darstellung der besonders durch Wassererosion gefährdeten Bereiche im Außengebiet wurden Wetspots auf Grundlage der Daten zur potenziellen Bodenerosionsgefährdung im Außengebiet des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB) definiert. Für die Ausweisung von Schwerpunktbereichen (Wetspots Erosion) wurden jene Flächen mit „hoher“ und „sehr hoher Bodenerosionsgefährdung“ identifiziert. Durch Abgleich mit den ermittelten Hauptabflussachsen (siehe Kapitel 3.2.2), den Fließgewässern und den Sturzflutgefahrenkarten wurden Erosionsgebiete ermittelt, die insbesondere eine Erosionsgefährdung für Siedlungsgebiete darstellen. Bereiche, in denen eine hohe natürliche Erosionsgefährdung besteht, die aber keine direkten Abflüsse in Siedlungsgebiete bewirken, wurden nicht als Wetspots Erosion definiert. Im Sinne der übergeordneten Ermittlung der Wetspots auf Landkreisebene wurden Flächen zu einem Wetspot Erosion zusammengefasst, auch wenn sie topografisch bedingt unterschiedliche hydrologische Abflussverhalten zeigen (großflächige Aggregation).

Aufgrund der Topografie (Relief, Gefälle), der vorhandenen Bodeneigenschaften und der Landnutzung kommt es innerhalb der Wetspots Erosion zu hohen natürlichen Erosionsgefährdungen. Damit können bei Starkregen Abflüsse mit hohen Frachtmengen (Boden, Sediment) in Richtung des Siedlungsgebietes einhergehen.

Im Westen der Verbandsgemeinde Mendig weist das Gelände eine stark ausgeprägte Reliefstruktur auf. Dadurch ergeben sich topografisch bedingte Außengebiete, aus denen Oberflächenabfluss in die tieferliegenden Siedlungsgebiete abfließt. Diese Außengebiete werden überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt. Auf vereinzelter, steileren Ackerflächen besteht dabei eine hohe bis sehr hohe Bodenerosionsgefahr. Aufgrund der Lage der landwirtschaftlich genutzten Flächen oberhalb der Ortschaften Rieden, Volkesfeld und Bell ergibt sich ein unmittelbarer Einfluss der Wetspots Erosion auf die Siedlungsgebiete.

3.2.5 Abgrenzung naKLAK und öHSVK in der Verbandsgemeinde Mendig

Die Ausrichtung des kreisweiten nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes (naKLAK) grenzt sich von der Ausrichtung des örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes (öHSVK), das für die Kommunen der Verbandsgemeinde Mendig durchgeführt wurde, ab.

Mithilfe des naKLAK soll eine gesamtheitliche Strategie für den gesamten Landkreis (überörtlich) entwickelt werden, um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Im Rahmen der Hotspot-Analyse wurden besonders kritische Bereiche, in denen sich die Betroffenheiten Hochwasser, Starkregen, Erosion, Trockenheit und Hitze überlagern, ermittelt und Wirkzusammenhänge dargestellt. Außerdem wurde identifiziert, wie Maßnahmen zusammenwirken und zusätzlich Planungen kreisweit ermittelt. Die vorhandenen, detaillierten öHSVK sind überwiegend gebäude- bzw. ortsspezifisch ausgerichtet und fokussieren sich auf die Themen Hochwasser, Starkregen und Erosion. Übergreifend, kreisweite Zusammenhänge werden dabei nicht unterstrichen.

Die Ausarbeitungen des nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes ersetzen nicht die Detailbetrachtungen der öHSVK, sondern ergänzen die Analyse oder bilden eine erste Grundlage für die Verbandsgemeinde als Baustein der nachhaltigen Klimaanpassung. Eine detaillierte Abgrenzung beider Konzepte anhand konkreter Beispiele ist im Bericht des Landkreises in Kapitel 3.2.6 dargestellt.

Im naKLAK wird darüber hinaus ein Controlling durchgeführt, bei dem untersucht wird, welche Maßnahmen aus dem naKLAK umgesetzt wurden. Dieser Kontrollschritt ist in den öHSVK nicht vorgesehen bzw. findet nur nachgelagert kommunenspezifisch statt.

3.2.6 Dryspot Grundwasser - Bereiche mit geringer Grundwasserneubildung bzw. Grundwasserzehrung

Als Dryspot Grundwasser wurden jene Flächen ausgewiesen, bei denen die mittlere jährliche Grundwasserneubildung der Zeitreihe 2003-2021 (Daten des LfU, 2024) einen Wert kleiner 25 mm/a (geringe Grundwasserneubildung bzw. Grundwasserzehrung) aufweist. Bei der Ermittlung erfolgten eine gutachterliche Einschätzung und Priorisierung der identifizierten Bereiche, welche im Anschluss als Dryspots aggregiert wurden.

In der Verbandsgemeinde Mendig können nur wenige Dryspots Grundwasser im Nord-Osten auf forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen festgestellt werden.

Eine geringe Grundwasserverfügbarkeit in forstwirtschaftlichen Bereichen führt zunehmend zu Trockenstress bei den Waldbeständen. Tiefwurzelnde Baumarten haben unter diesen Bedingungen erschwerten Zugang zu tieferliegendem Bodenwasser, was sich negativ auf das Wachstum und die Vitalität der Bäume auswirkt. In der Folge erhöht sich deren Anfälligkeit gegenüber Schädlingen, Krankheiten und Sturmereignissen (Umweltbundesamt, 2022).

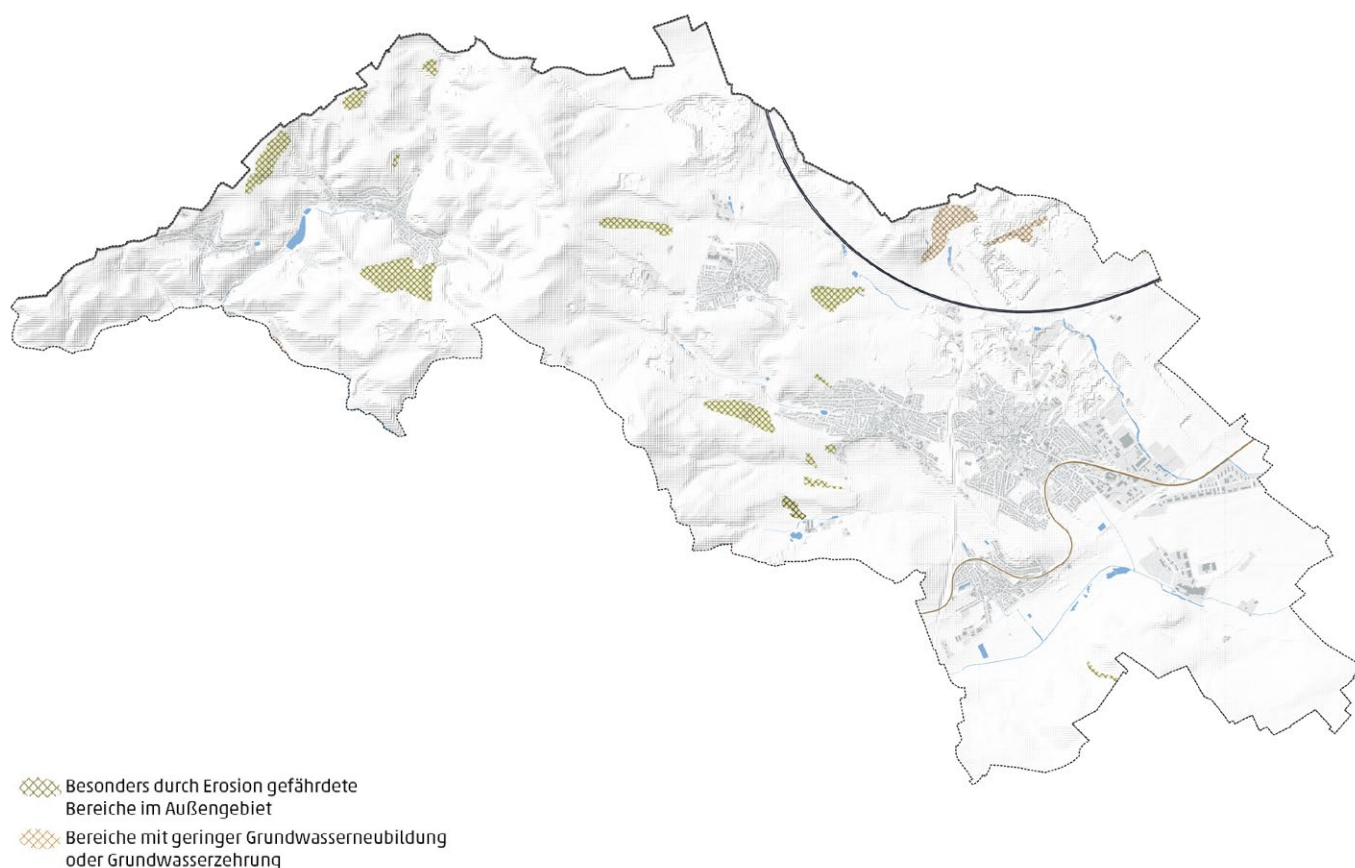


Abb. 34: Wetspots Erosion und Dryspots Grundwasser

3.3 Beteiligung zu Betroffenheiten

Die Beteiligung in der Betroffenheitsphase hatte das Ziel, die Ergebnisse der fachlichen Klimaaanalyse mit den Alltagserfahrungen der Bevölkerung sowie der beteiligten Akteure abzugleichen und zu vertiefen. Im Mittelpunkt stand die Frage, inwieweit die identifizierten Klimabetroffenheiten und räumlichen Schwerpunkte mit den Wahrnehmungen vor Ort übereinstimmen, wo zusätzliche lokale Problemlagen bestehen und welche Aspekte für die weitere Maßnahmenentwicklung besonders relevant sind.

Die Auswertung aller Beteiligungsformate zeigt eine hohe Übereinstimmung zwischen fachlicher Analyse und subjektiver Wahrnehmung. Zentrale Belastungsschwerpunkte wie Hitze in dicht bebauten Ortslagen und Gewerbegebieten, Starkregen- und Hochwasserrisiken entlang von Fließgewässern sowie Trockenstress in Wald- und Landwirtschaftsflächen wurden durchgängig bestätigt und vielfach räumlich konkretisiert. Besonders häufig wurden stark versiegelte Straßen- und Platzräume, Schulhöfe, Parkplätze sowie Siedlungsbereiche entlang von Bächen und Flüssen genannt. Gleichzeitig ergänzten die Beteiligten die Analyse um Aspekte, die in modellbasierten Auswertungen weniger deutlich sichtbar sind, etwa nächtliche Hitzebelastungen, lokale Staubentwicklungen oder soziale Auswirkungen auf vulnerable Bevölkerungsgruppen.

In den Workshops zur Betroffenheitsanalyse wurde deutlich, dass Klimabelastungen eng mit bestehenden Nutzungen und Strukturen verknüpft wahrgenommen werden. Versiegelte Freiflächen, verrohrte Gewässer oder monotone Gewerbegebiete wurden dabei ebenso thematisiert wie ihre Auswirkungen auf Gesundheit, Aufenthaltsqualität und Sicherheit. Auffällig ist, dass viele Teilnehmende bereits in dieser frühen Phase konkrete Lösungsansätze einbrachten, etwa Entsiegelungen, Begrünungen oder eine stärkere Berücksichtigung von Klimaanpassung in der Bauleitplanung. Zudem zeigte sich, dass Klimabetroffenheiten selten isoliert betrachtet werden, sondern häufig in ihren Wechselwirkungen – beispielsweise zwischen Hitze und Gesundheit oder Starkregen und Siedlungsentwicklung – diskutiert werden.

Diese Einschätzungen wurden durch die Online-Beteiligung bestätigt und erweitert. Sie ermöglichte ein breites Stimmungsbild aus dem gesamten Landkreis und zeigte, dass Hitze, Trockenheit sowie Starkregen und Hochwasser als die größten Belastungen wahrgenommen werden. Während versiegelte Ortslagen und Gewässernähe besonders häufig genannt wurden, wurde Trockenheit als flächendeckendes Problem über alle Raumtypen hinweg beschrieben. Viele Rückmeldungen machten zudem die hohe Alltagsrelevanz der Klimafolgen deutlich, insbesondere im Hinblick auf gesundheitliche Belastungen und Einschränkungen im täglichen Leben, verbunden mit einer klaren Erwartung an sichtbare und wirksame Maßnahmen seitens der Kommunen.

Eine besonders anschauliche Vertiefung der Ergebnisse boten die Klima-Spaziergänge. Durch die gemeinsame Begehung konkreter Orte konnten Analyseergebnisse unmittelbar mit realen räumlichen Situationen verknüpft werden. Unterschiede zwischen stark versiegelten und begrünten Bereichen, bestehende Maßnahmen ebenso wie Problemstellen wurden erfahrbar. Gleichzeitig wurde deutlich, dass diese Formate nicht nur der Konkretisierung von Betroffenheiten dienen, sondern auch das Verständnis für Zusammenhänge stärken und die Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen erhöhen.

Insgesamt zeigt die Betroffenheitsphase eine hohe Konsistenz zwischen fachlicher Klimaaanalyse und lokaler Wahrnehmung. Die Beteiligung schärft die Analyse durch konkrete Orte, Alltagserfahrungen und soziale Dimensionen und verdeutlicht zugleich einen ausgeprägten Handlungs- und Umsetzungswillen. Damit bildet sie eine tragfähige Grundlage für die Entwicklung zielgerichteter und praxisnaher Klimaanpassungsmaßnahmen im weiteren Projektverlauf.



Abb. 35: Workshop 01 - Überlagerung Hotspots und Wetspots, Mai 2025



Abb. 36: Workshop 01 zur Betroffenheit, Mai 2025



Abb. 37: Klima-Spaziergänge - gemeinsame Ortsbegehung, Juli 2025



Abb. 38: Kommunen Workshop 02 - Maßnahmen, September 2025

3.4 Zentrale Handlungsbedarfe

Aus der Überlagerung der identifizierten Hotspots, Wetspots und Dryspots wird deutlich: Die Betroffenheiten existieren selten voneinander isoliert - meist überlagern sich die betroffenen und Landschafts- und Siedlungsbereiche mit mehreren Hotspots und Wetspots.

Dies gilt auch in Mendig, wo insbesondere Abflussachsen und überflutungsgefährdete Bereiche im Siedlungsraum mit Hitze-Hotspots zusammentreffen.

Um diese Herausforderungen zu adressieren, braucht es integrierte Gesamtlösungen. So können Synergien der Klimaanpassungsmaßnahmen ideal gehoben werden - denn ähnliche bauliche Maßnahmen zählen zumeist automatisch auf unterschiedliche Ziele ein. Beispielsweise sind Maßnahmen zur Entsiegelung sowohl zur Reduktion von Temperaturen zuträglich als auch zur Förderung von Abflussverzögerung, Regenrückhalt und Versickerung.

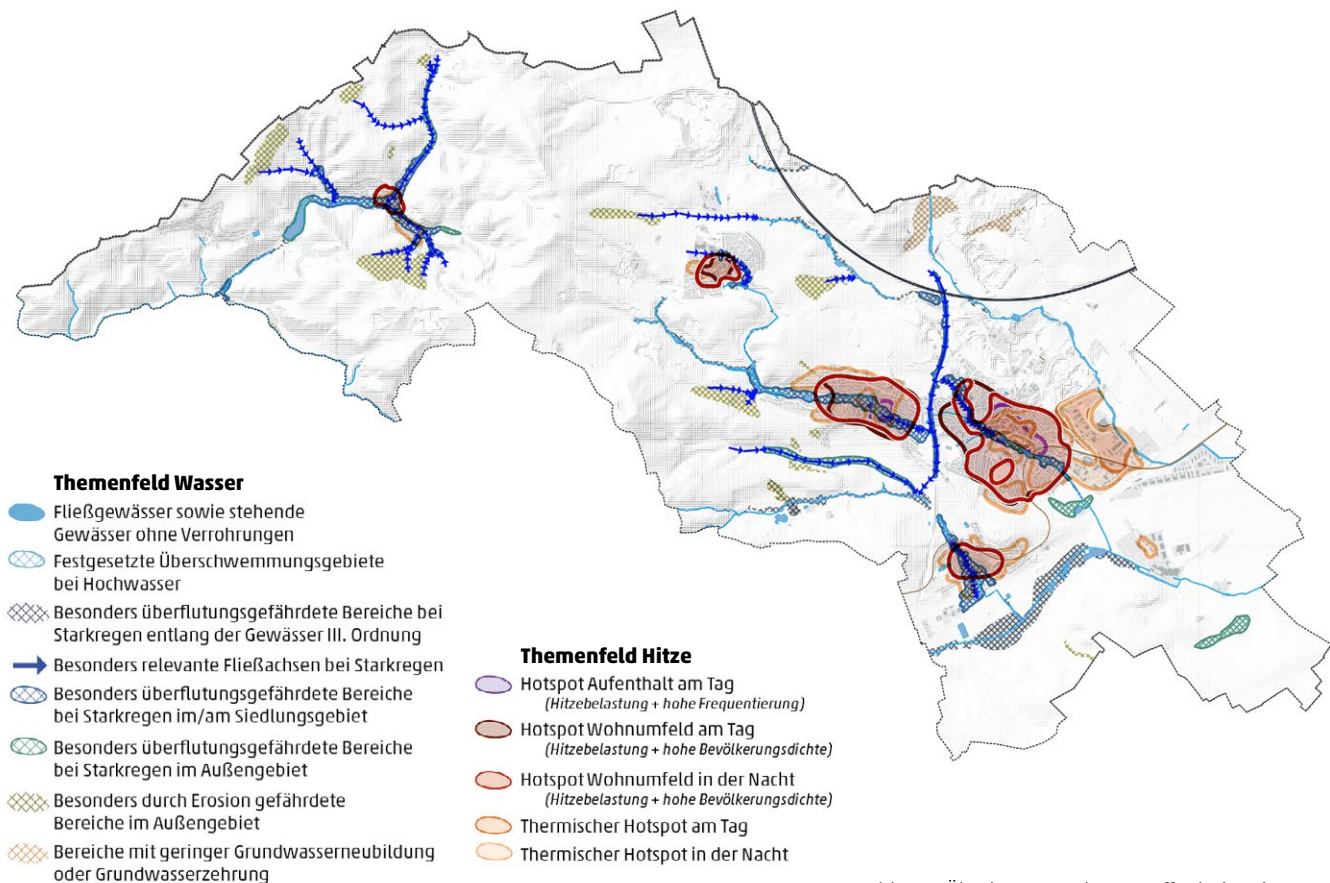
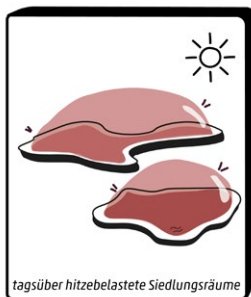


Abb. 39: Überlagerung der Betroffenheiten in Mendig

Im Sinne der Klimaanpassung gilt es zum Einen, die vorliegenden Herausforderungen durch gezielte Anpassungsmaßnahmen zu adressieren, zum anderen aber auch, gute Ausgangslagen und Potenziale ausreichend zu schützen und diese nicht zu beeinträchtigen.

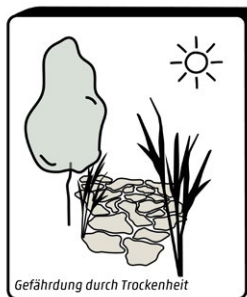
Als Fazit aus der Analyse von klimatischen Herausforderungen und Potenzialen können für Mendig folgende zentrale Schutz- und Handlungsbedarfe abgeleitet werden:



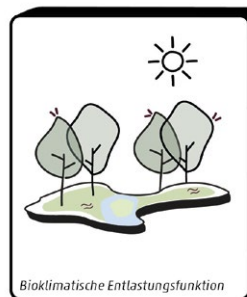
Der Siedlungsraum von Mendig ist tagsüber großflächig hitzebelastet!



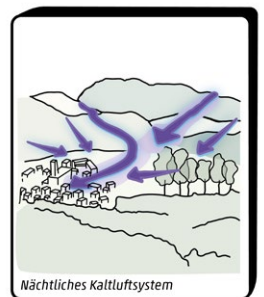
Mendigs Innenstadt ist durch den Kellbach durch Überflutung gefährdet!



Mendigs Wälder sind gefährdet: Stellenweise herrscht Trockenheit durch geringe Grundwasserneubildung!



Die Waldflächen im Westen Mendigs bieten eine hohe bioklimatische Entlastungsfunktion für die Bürger!



Die Hügellandschaft des Hochsteins versorgt Mendig gut mit Kaltluft!

4. Die räumliche Strategie zur Klimaanpassung

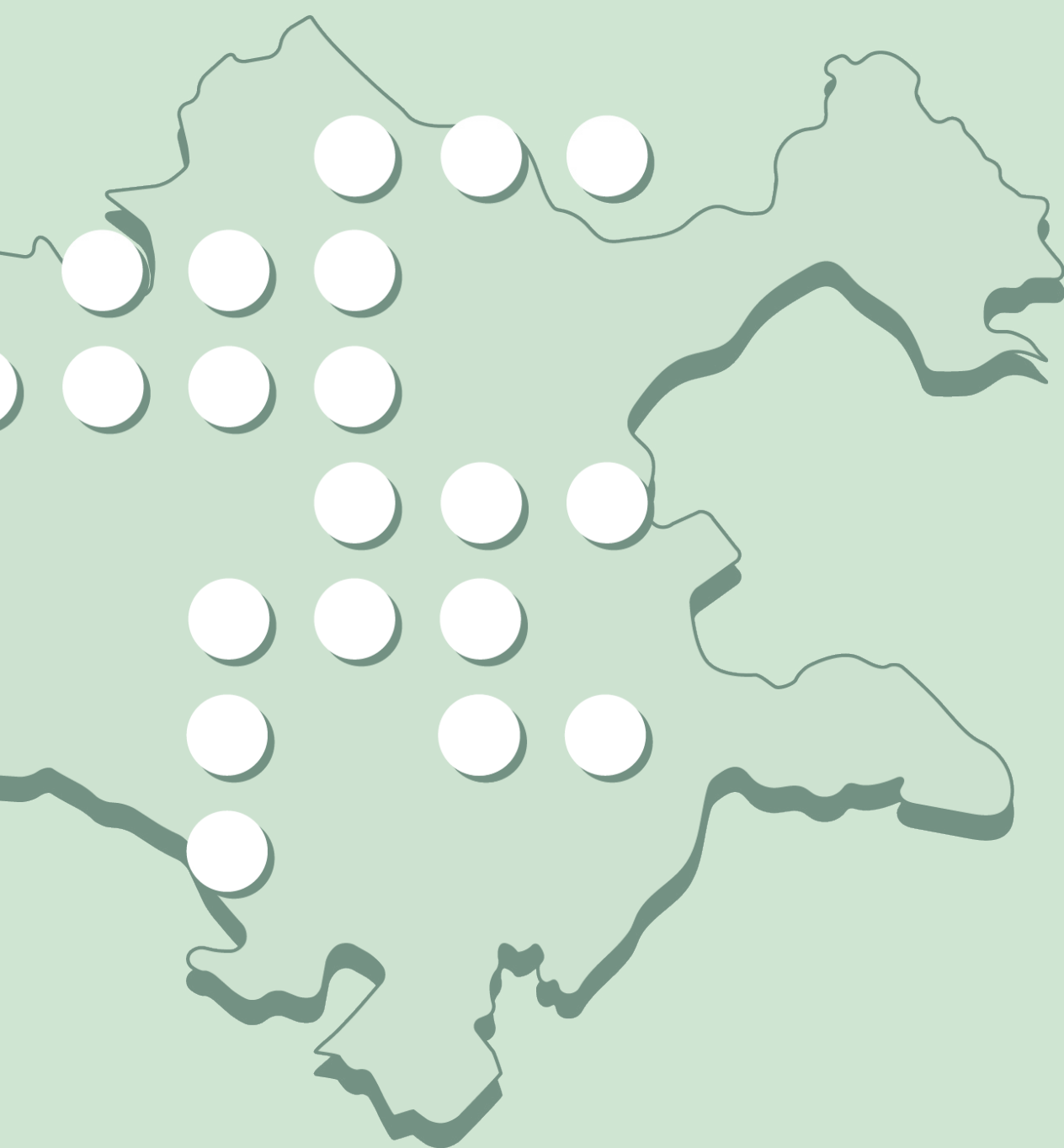
Die Gesamtstrategie bildet die umfassende Klammer für das Klimaanpassungskonzept: Es werden für unterschiedliche Handlungsfelder Leitlinien entwickelt, die den Zielrahmen und eine Leitidee für die zukünftig klimagerechte räumliche Entwicklung des gesamten Landkreises MYK und der VG Mendig aufzeigen.

Den Handlungsfeldern sind im Weiteren sogenannte Maßnahmenbausteine zugeordnet. Sie sind räumlich konkrete, jedoch universell an ganz unterschiedlichen Orten einsetzbare Maßnahmen. Ihre Wirkweise wird in Steckbriefen dargestellt.

Auf den Maßnahmenbausteinen bauen die kommunalen Konzeptpläne auf, in denen die klimagerechte Entwicklung für die gesamte Flächenkulisse aufgezeigt wird. Sie bieten einen Orientierungsrahmen für alle zukünftigen Entwicklungen.

Finaler Baustein der Strategie sind die Projektmaßnahmen: Anhand zweier beispielhafter Orte wird konkret aufgezeigt, wie sich Handlungsfelder, Leitlinien und Maßnahmenbausteine an dem konkreten Ort zu einer Klimaanpassungsmaßnahme mit Zukunftscharakter verbinden lassen könnten. Diese Zukunftsbilder sind auf ähnliche räumliche Situationen im Landkreis anwendbar, können also als Musterbeispiel dienen.





4.1 Handlungsfelder und Leitlinien

Abgeleitet aus der Betroffenheitsanalyse und den gefassten Themenfeldern im Landkreis werden innerhalb der Gesamtstrategie zur Klimaanpassung Handlungsfelder und Leitlinien formuliert, welche die thematischen Handlungsbereiche und Ziele für alle Städte und Verbandsgemeinden im Landkreis definieren. Die Handlungsfelder und Leitlinien sind im gesamten Landkreis die gleichen, wodurch eine übergeordnete und aufeinander abgestimmte klimasensible Leitidee für den Landkreis entwickelt werden kann, ohne konkret räumliche Wirkungsbereiche auszuweisen. Die Umsetzung der Leitlinien gilt es in jeder Stadt und Verbandsgemeinde auf die Umsetzung und die lokalen Gegebenheiten zu prüfen.

Innerhalb des Landkreises Mayen-Koblenz werden fünf thematische Handlungsfelder gefasst – Grün- und Freiräume, öffentliche Plätze und Mobilitätsräume, wassersensible Region, Siedlungsstruktur und Gebäude sowie Kommunikation und Beteiligung.

Diese bilden den thematischen Zielrahmen für die Gesamtstrategie, den Handlungsfeldern untergeordnet sind jeweils zwei bis drei Leitlinien, die unterschiedliche Themen der Klimaanpassung, wie Kaltluft, Hitzeentlastung,

bauliche Optimierung und Starkregenvorsorge beispielhaft aufgreifen und Ziele für eine klimaangepasste Entwicklung formulieren.

Im Folgenden werden die Handlungsfelder und zugehörigen Leitlinien textlich beschrieben sowie ein Bezug zu den Nachhaltigkeitszielen - SDGs hergestellt.

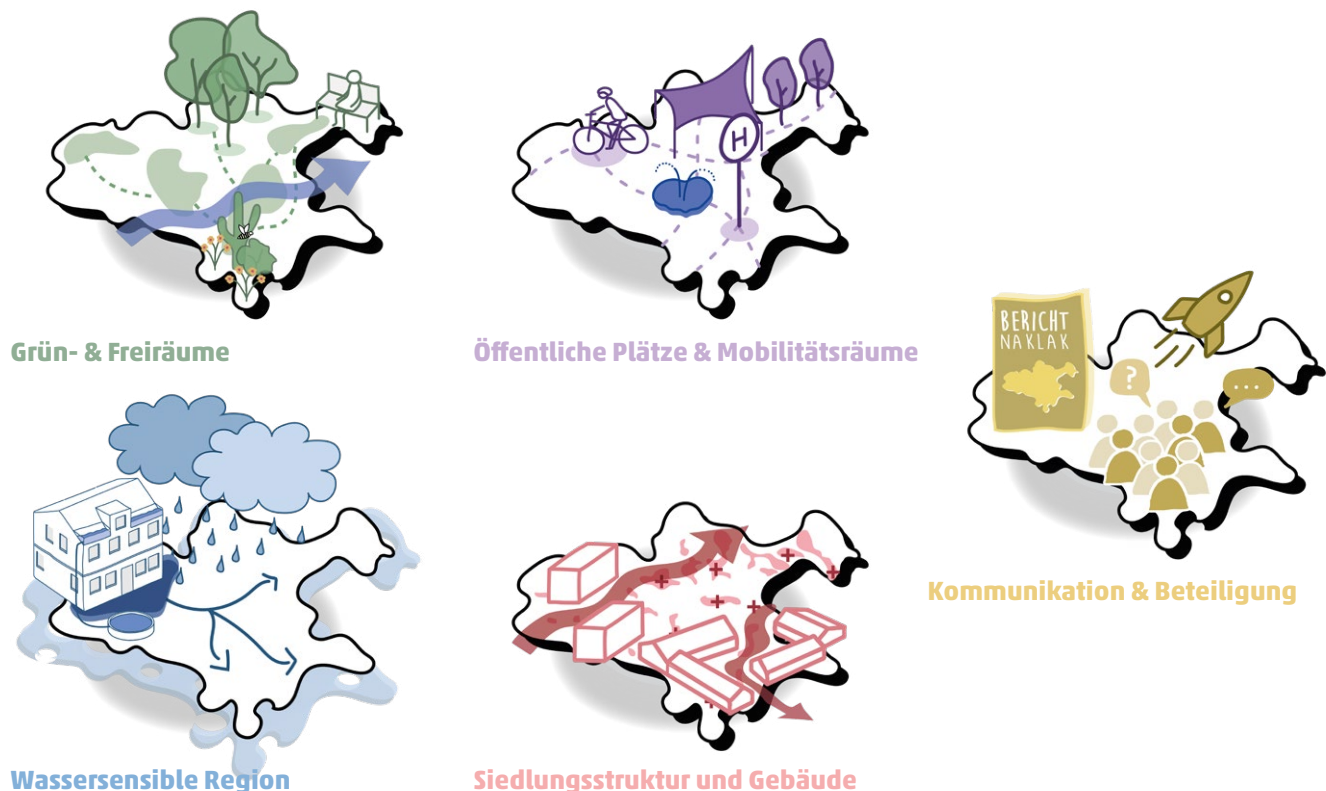
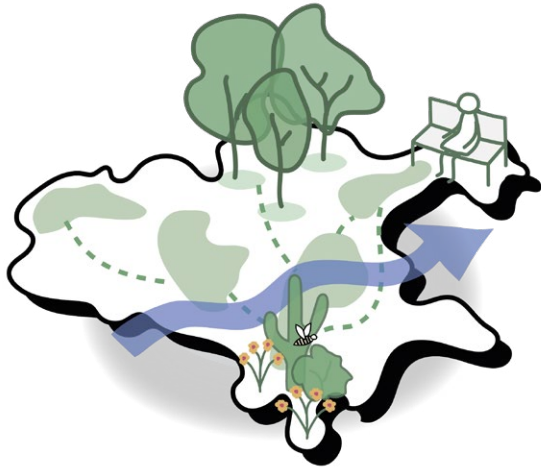


Abb. 41: Übersicht der Handlungsfelder in Mayen-Koblenz



Der Landkreis MYK transformiert seine Grün- und Freiräume blau-grün!

Das Handlungsfeld „Grün- und Freiräume“ umfasst Maßnahmen zur Begrünung des gesamten Kreisgebiets. Dabei spielen der Schutz und die klimatische Aufwertung bereits vorhandener Grün- und Freiflächen eine wichtige Rolle, aber auch die Sicherung der Kaltluftversorgung. In die Betrachtung werden sowohl öffentliche als auch private Flächen über die Kommunengrenzen hinweg einbezogen.



Leitlinie: Kaltluft als Ressource sichern, stärken und optimieren

Kaltluft ist bei zunehmender Hitzebelastung im Landkreis besonders bedeutsam, um alle Stadtbereiche in der Nachtsituation abzukühlen. Durchlässige Bebauungsstrukturen und innerstädtische Grünflächen zur Kaltluftentstehung sind dafür relevant. Im gesamten Landkreis Mayen-Koblenz gilt es trotz baulicher Weiterentwicklung Kaltluftströmungen zu sichern, durch weitere Grünvolumen zu stärken und durch Veränderung der Gebäudestellung bei Neubauten zu optimieren.



Leitlinie: Kreisweites Netz an klimaoptimierten Entlastungsräumen schaffen

Der Landkreis Mayen-Koblenz verfügt in allen Städten und Verbandsgemeinden über zahlreiche Grün- und Freiräume, die oftmals ein hohes Grünvolumen als auch eine hohe Aufenthaltsqualität bieten. Ziel ist es, ein kreisweites Netz zu entwickeln, welches vor allem verschattete Wegeverbindungen zwischen den Freiräumen vorsieht. Auf diese Weise profitiert der gesamte Landkreis durch eine Vielfalt an gut erreichbaren Entlastungsräumen.



Der Landkreis MYK gestaltet seine öffentlichen Plätze und Mobilitätsräume klimaresilient!

Da öffentliche Plätze- und Mobilitätsräume oftmals in großen Teilen in öffentlicher Hand liegen, ist dort der Handlungsspielraum der Kommunen sehr hoch. Maßnahmen des Handlungsfeldes umfassen die Verschattung und Entsiegelung von Mobilitätsräumen und Plätzen, die Implementierung von Wasserelementen und einer Trinkwasserversorgung sowie die angepasste Verwendung von Oberflächenmaterialien. Es bestehen dabei zahlreiche Synergien zwischen Klimaanpassung und der Aufenthaltsqualität.



Leitlinie: Plätze und Begegnungsräume hitzeangepasst und wassersensibel gestalten

Plätze und Begegnungsräume bilden Treffpunkte im öffentlichen Raum für die Stadtgesellschaft aus. Aufgrund ihrer Nutzung als Markt- oder Festplätze sind diese meist fast flächendeckend versiegelt, weshalb sie oftmals stark durch Hitze belastet sind. Geeignete Materialien von Oberflächen sowie Verschattungs- und Wasserelemente können die Aufenthaltsqualität und damit die Nutzbarkeit auch bei zunehmenden Extremwetterlagen erhöhen.



Leitlinie: Hitzeentlastung mit NMIV kombinieren

Ziel dieser Leitlinie ist es, den NMIV, also Verbindungen für Fahrrad- und Fuß, zu fördern. Im Zuge der zunehmenden Hitzebelastung gilt es vor allem in den Sommermonaten, dort Klimakomfort herzustellen. Dies kann durch die technische oder natürliche Verschattung von Wegen oder auch die Anpassung des Oberflächenbelags erfolgen. Auf diese Weise soll auch eine Fortbewegung zu Fuß oder mit dem Fahrrad während den Sommermonaten zum Pendeln oder auf dem Weg in eine Entlastungsfläche angenehm sein.

Bezugnahme zu den Nachhaltigkeitszielen - SDGs:

Das Handlungsfeld der öffentlichen Plätze und Mobilitätsräume handelt im Sinne der SDG 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und SDG 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“. Die Schaffung von hitzeangepassten und wassersensiblen Begegnungsräumen und die Entlastung von Hitze bei der Fortbewegung zu Fuß oder mit dem Rad stellt einen wesentlichen Teil der Transformation hin zu nachhaltigen Kommunen dar und agieren im Sinne des Klimaschutz- und der Klimaanpassung.



Der Landkreis MYK entwickelt sich wassersensibel!

Das Handlungsfeld „Wassersensible Region“ identifiziert Maßnahmen zur Rückhaltung von Regenwasser in der Landschaft und in Siedlungsbereichen. Außerdem gilt es, Möglichkeiten zur, schadfreien Ableitung bei Starkregenereignissen und die Schaffung naturnaher Fließgewässerverläufe zu beleuchten. Bedeutsam ist dabei eine Gesamtbetrachtung über kommunale Grenzen hinweg. Häufig bestehen ebenso Synergieeffekte zur Hitzevorsorge.



Leitlinie: Regenwasser als Ressource an den richtigen Stellen zurückhalten und nutzen

Die zunehmende Trockenheit in den Landschafts- und Siedlungsbereichen steigert den Wert von Regenwasser, dieses stellt eine bedeutende Ressource dar und kann beispielsweise zur Bewässerung genutzt werden. So gilt es, dieses als Wasserressource beispielsweise zur Bewässerung zu nutzen. Dazu gilt es, das Regenwasser sowohl durch Zisternen an öffentlichen und privaten Gebäuden, als auch im Straßenraum durch Rigolen etc. aufzufangen und anschließend Bereichen mit Bedarf zuzuführen.



Leitlinie: Starkregenvorsorge als Gemeinschaftsaufgabe organisieren und umsetzen

Zunehmende Starkregenfälle betreffen den gesamten Landkreis und sind durch gewisse Abhängigkeiten in der Vorsorge entlang der Gewässer und Starkregenflussachsen nur als Gemeinschaftsaufgabe zu gewährleisten, um künftig Landschafts- und Siedlungsbereiche gemeinsam vor den Auswirkungen von Starkregen schützen zu können.

Bezugnahme zu den Nachhaltigkeitszielen - SDGs:

Das Handlungsfeld der öffentlichen Plätze und Mobilitätsräume handelt im Sinne der SDG 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und SDG 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“. Die Nutzung von Regenwasser als Ressource stellt ein wichtiges Element des Umgangs mit Ressourcen, wie Trinkwasser dar. Der Schutz vor Starkregenereignissen, die im Zuge der Klimaveränderung zunehmen führt nicht nur zu resilienteren Kommunen, sondern schützt die Bevölkerung vor existenziell bedrohlichen Situationen.



Der Landkreis MYK qualifiziert Siedlungsstruktur und Gebäude klimaoptimiert!

Das Handlungsfeld „Siedlungsstruktur und Gebäude“ befasst sich mit Maßnahmen im bebauten Raum. Klimaanpassungsmaßnahmen betreffen dabei die Anpassung der Siedlungsstruktur, die Anordnung der Gebäude und zugehörigen Infrastrukturen, aber auch die Gebäude selbst. Berücksichtigt werden dabei sowohl öffentliche als auch private Gebäude und ihre unmittelbare Umgebung.



Leitlinie: Bestand klimaoptimiert umbauen und an Hitzebelastung anpassen

In Hinblick auf den Gebäudebestand gilt es, diesen bei Umbautätigkeiten klimaoptimiert umzubauen, also beispielsweise auf die Verwendung von geeigneten Materialien, energieeffizienten Baustoffen und der Implementierung von Klimaanpassungsmaßnahmen wie Dach- oder Fassadenbegrünung zu achten. So kann eine Optimierung der Bebauung ein klimaausgeglichener Zustand der Innenräume und der umliegenden Freiräume erzielt werden.



Leitlinie: Innenentwicklung klimaoptimiert umsetzen und gezielt zur Klimaanpassung nutzen

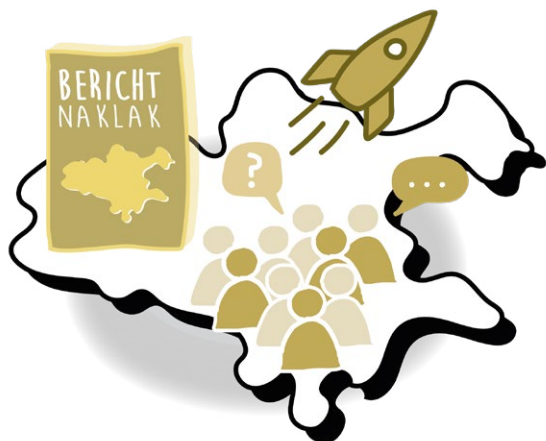
Zu einer klimasensiblen Entwicklung gehört möglichst wenig neue Flächen in Anspruch zu nehmen. Dafür steht der planerische Grundsatz „Innen- vor Außenentwicklung“, bei dem vor allem Flächenpotenzial innerhalb bestehender Siedlungsstrukturen baulich entwickelt werden sollen. Auch die Innenentwicklung sollte stets klimaausgeglacht werden beispielsweise durch eine geeignete Gebäudegestaltung, Materialität und Begrünung.



Leitlinie: Außenentwicklung klimatisch prüfen und negative Auswirkungen begrenzen

Bauprojekte im Außenbereich bedeuten stets neue Flächeninanspruchnahme, die klimatisch negativ zu bewerten ist. Wenn den Gemeinden keine anderen baulichen Entwicklungspotenziale offenstehen, gilt es, die Außenentwicklung klimatisch auf Starkregenachsen und Kaltluftströmungen zu prüfen und die negativen Auswirkungen einer Bebauung durch Gebäudestellungen, Grünvolumen und Objektschutz weitestgehend zu begrenzen.

Bezugnahme zu den Nachhaltigkeitszielen - SDGs: Das Handlungsfeld der Siedlungsstruktur und Gebäude handelt im Sinne der SDG 3 „Gesundheit und Wohlergehen“, SDG 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und SDG 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“. Das Handlungsfeld stellt das Wohnumfeld und den bebauten Raum in Vordergrund und sieht vor, diesen an das Wohlergehen bei Hitzebelastung etc. anzupassen sowie klimatisch zu optimieren und Außenflächen vor Versiegelung zu schützen.



Der Landkreis MYK sensibilisiert seine Bürger und unterstützt sie beim eigenen Engagement zur Klimaanpassung!

Im Handlungsfeld „Kommunikation und Beteiligung“ soll es darum gehen, die Bevölkerung aber auch die Städte und Verbandsgemeinden mit ihren Stadtteilen und Ortsgemeinden zu sensibilisieren und ihnen bewusst zu machen, welche Auswirkungen der Klimawandel auf den Kreis hat. Damit sollen die Institutionen sowie die im Landkreis lebenden Menschen gestärkt und in die Lage versetzt werden, selbst aktiv zu werden, um sich an die teils jetzt schon vorhanden sowie zukünftig erwartbaren Folgen des Klimawandels anzupassen.



Leitlinie: Bewusstsein stärken, sensibilisieren und Akzeptanz fördern

Bei dieser Leitlinie geht es vor allem darum, das Bewusstsein für den menschengemachten Klimawandel, mit dessen Folgen und der Notwendigkeit für Anpassungs- und Schutzstrategien zu stärken. Dafür sollen zielgruppenspezifische Formate entwickelt und durchgeführt werden (bspw. für Schulen, die Landwirtschaft oder die Verwaltung).



Leitlinie: Zum Handeln befähigen und zur Umsetzung motivieren

Verschiedene strukturelle Maßnahmen, wie die Gründung von Netzwerken und Arbeitskreisen sowie konkrete ortsspezifische Aktionen und Kampagnen sollen konkrete Schritte in dieser Leitlinie darstellen. Auch geht es darum, Klimaanpassung in Planungen und den eigenen Arbeitsschritten von Anfang an mitzudenken, zum Beispiel auch bei der Neuauflage und der Erstellung von zukunftsweisenden Plänen und Konzepten (konkrete strukturelle Handlungsschritte und Maßnahmenvorschläge finden sie unter dem Kapitel „5. Die strukturelle Strategie zur Klimaanpassung“ auf Seite 142).

Bezugnahme zu den Nachhaltigkeitszielen - SDGs: Das Handlungsfeld der Kommunikation und Beteiligung handelt im Sinne der SDG 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und SDG 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“. Das Handlungsfeld stellt die Beteiligung in den Vordergrund, um bei der Bevölkerung Bewusstsein zu schaffen und zur eigenen Handlung zu befähigen.

4.2 Beteiligung zur Entwicklung der Maßnahmenbausteine

Zielsetzung, Methodik und zentrale Erkenntnisse

Im Rahmen der Entwicklung des Maßnahmenkatalogs für das Klimaanpassungskonzept für den Kreis Mayen-Koblenz wurde eine Workshop-Reihe zur Bürgerbeteiligung durchgeführt. Ziel der Workshops war es, gemeinsam mit den Kommunen konkrete Maßnahmenvorschläge zur Klimaanpassung zu erarbeiten und räumlich zu verorten, zugleich interkommunale Gemeinsamkeiten und Unterschiede sichtbar zu machen und die Zusammenarbeit zwischen den Kommunen zu stärken.

Der Beteiligungsprozess war bewusst praxisnah angelegt. Im Mittelpunkt stand nicht die abstrakte Diskussion von Klimarisiken, sondern die konkrete Auseinandersetzung mit räumlichen Situationen, Nutzungskonflikten und umsetzbaren Maßnahmen. Die Workshops dienten dabei sowohl der Sammlung lokaler Erfahrungen als auch der gemeinsamen Reflexion darüber, welche Ansätze über einzelne Kommunen hinaus übertragbar sind.

Aufbau und Zusammensetzung der Workshops

Insgesamt wurden drei Workshops durchgeführt, in denen die Verbandsgemeinden und Städte nach ähnlichen Betroffenheiten, strukturellen Rahmenbedingungen und geografischer Nähe zusammengeführt wurden:

- Workshop 1 (**WS1**): Andernach, Weißenthurm
- Workshop 2 (**WS2**): Mayen, Verbandsgemeinde Vordereifel, Mendig, Pellenz
- Workshop 3 (**WS3**): Rhein-Mosel, Maifeld

Durch diese Gruppierung konnten sowohl gemeinsame Herausforderungen (z. B. Starkregen, Hitze, Versiegelung) als auch regionale Besonderheiten (z. B. Weinbau, Landschaftsraum, dichte Siedlungsbereiche) gezielt diskutiert werden. Gleichzeitig wurde ein Rahmen geschaffen, in dem Kommunen voneinander lernen und eigene Lösungsansätze mit anderen vergleichen konnten.

Methodisches Vorgehen und Workshop-Format

Alle Workshops folgten demselben methodischen Grundaufbau, um eine vergleichbare Auswertung zu ermöglichen. Zentrale Grundlage bildeten prototypische Raumtypen, die stellvertretend für typische Situationen im Landkreis standen. Diese umfassten unter anderem:

- Straßen- und Mobilitätsräume
- Dorf- und Marktplätze
- Wohnquartiere und Siedlungsbereiche
- Gewerbe- und Einzelhandelsflächen
- Landschaftsräume
- Weinberge und Flusssufer

Für jeden Raumtyp wurden Beispielfotos eingesetzt, die typische räumliche Situationen abbildeten. Diese dienten als gemeinsamer Bezugspunkt für die Diskussion und halfen, abstrakte Themen wie Hitze, Wasser oder Nutzungskonflikte konkret zu verorten.

Ergänzend kam der Maßnahmenkatalog zum Einsatz, der in Form von Maßnahmen-Stickern vorlag. Die Teilnehmenden konnten diese Sticker direkt auf den Beispielfotos platzieren und so räumlich sichtbar machen, welche Maßnahmen sie an welchen Orten für sinnvoll halten. Ergänzend wurden Post-its genutzt, um Hinweise, Erfahrungen, Sorgen oder weiterführende Ideen festzuhalten.

Dieses Format ermöglichte es, Maßnahmen, Probleme und lokale Kenntnisse unmittelbar miteinander zu verknüpfen. Gleichzeitig wurde durch den einheitlichen Maßnahmenkatalog sichergestellt, dass die Ergebnisse später systematisch ausgewertet und miteinander verglichen werden konnten.

Charakter der Diskussionen in den Workshops

Obwohl alle Workshops nach demselben Format durchgeführt wurden, zeigten sich unterschiedliche Schwerpunkte:

- **WS1** war stark alltags- und nutzungsorientiert. Hier standen konkrete Orte, unmittelbare Probleme (z. B. Hitze, fehlende Verschattung, Überflutungen) und schnell umsetzbare Maßnahmen im Vordergrund.
- **WS2** zeichnete sich durch eine hohe Verdichtung der Diskussionen aus. Maßnahmen wurden häufiger miteinander kombiniert, Zielkonflikte offen benannt und systematische Zusammenhänge zwischen Wasser, Flächen und Nutzung herausgearbeitet.
- **WS3** brachte verstärkt strategische und strukturelle Aspekte ein. Fragen der Umsetzung, der Pflege, der Zuständigkeiten sowie der Rolle von Planung und Steuerung nahmen hier einen größeren Raum ein.

Diese Unterschiede wurden nicht als Widerspruch, sondern als Ergänzung verstanden. Zusammengenommen ergaben die drei Workshops ein vielschichtiges Bild aus lokaler Erfahrung, fachlicher Verdichtung und strategischer Perspektive.

Zentrale Ergebnisse und übergreifende Erkenntnisse

Über alle Workshops und Themen hinweg zeigte sich ein hohes Maß an inhaltlicher Übereinstimmung in den Grundannahmen der Klimaanpassung. Wiederkehrend wurde betont, dass Klimaanpassung nicht durch einzelne Großprojekte erreicht wird, sondern durch viele kleinteilige, räumlich verteilte Maßnahmen, die in bestehende Nutzungen integriert sind.

Besonders deutlich wurde die Rolle von Wasser als Querschnittsthema: Starkregen wurde weniger als rein technisches Problem verstanden, sondern als Frage des verfügbaren Raums für Rückhalt, Versickerung und Verzögerung. Straßen, Plätze, Parkplätze, Weinberge, Felder und Wege wurden dabei als Teil eines zusammenhängenden Wassersystems betrachtet.

Ebenso zentral war das Thema Entsiegelung und Begrünung, das in nahezu allen Raumtypen als wirksame und vergleichsweise niedrighschwellige Maßnahme benannt wurde. Dabei wurde deutlich, dass nicht Perfektion, sondern schrittweise Verbesserung und Multifunktionalität im Vordergrund stehen: Teilentsiegelung statt Komplett-

umbau, mobile oder temporäre Lösungen, Kombination von Klimaanpassung mit bestehenden Nutzungen.

Gleichzeitig wurden Nutzungskonflikte offen angesprochen – etwa zwischen Verkehr, Aufenthalt, Wirtschaftlichkeit und Klimaanpassung. Die Diskussionen zeigten jedoch eine hohe Bereitschaft, diese Konflikte nicht zu vermeiden, sondern lösungsorientiert zu bearbeiten.

Bedeutung der Ergebnisse für die nächsten Schritte

Die Ergebnisse der Workshops bildeten eine zentrale Grundlage für die weitere Bearbeitung des Klimaanpassungskonzepts. Durch die Kombination aus räumlicher Verortung, Maßnahmenhäufigkeiten und qualitativen Aussagen konnten Schwerpunkte klar identifiziert und priorisiert werden. Zugleich brachten die Workshops neue Querschnittsthemen hervor, die über einzelne Maßnahmen hinausgehen, etwa Fragen der Pflege, der Zuständigkeiten, der Vorbildfunktion öffentlicher Akteure sowie der Notwendigkeit von Beratung, Qualifizierung und Kommunikation. Damit erfüllte der Beteiligungsprozess nicht nur eine beratende Funktion, sondern wurde zu einem integralen Bestandteil der Konzeptentwicklung. Die gemeinsam erarbeiteten Inhalte flossen direkt in die Strukturierung der Maßnahmen, in die Priorisierung von Handlungsfeldern und in die Ableitung von nächsten Schritten ein.

Insgesamt zeigen die Workshops, dass Klimaanpassung im Landkreis Mayen-Koblenz als gemeinschaftliche Aufgabe verstanden wird – getragen von lokalen Kenntnissen, interkommunalem Austausch und dem gemeinsamen Ziel, die Region schrittweise widerstandsfähiger gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen.

4.3 Maßnahmenbausteine

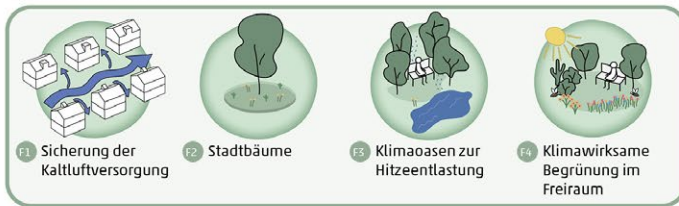
Die für Mendig entwickelten räumlichen Maßnahmenbausteine zur Klimaanpassung sind in vier Handlungsfelder (Grün- und Freiraumstruktur, Siedlungs- und Gebäudestruktur, wassersensible Region und Aufenthalts- und Mobilitätsräume) gegliedert. Die Maßnahmen stellen lokale Entwicklungsmöglichkeiten dar und zeigen konkrete Verbesserungsmöglichkeiten für die Kommune auf. Sie sind räumlich übertragbar und an vielen Orten im Siedlungs- und Landschaftsraum anwendbar. Ihre größte Wirkung entfalten sie in der Kombination mit anderen Maßnahmenbausteinen, wenn sie zu sogenannten Projektmaßnahmen lokal zusammengesetzt werden (vgl. Kapitel 4.5 auf Seite 138).

Im Folgenden werden die Maßnahmen einzeln in Steckbriefen dargestellt und erläutert. Dabei wird zunächst das Ziel der Maßnahme definiert und anschließend inhaltlich ausgeführt. Daraufhin wird auf mögliche Herausforderungen und Zielkonflikte hingewiesen. Eine Skala hilft dabei, die jeweilige Maßnahme in Hinblick auf den Aufwand und die Wirkungsweise einzuordnen, auch die Ebene des Wirkungsbereiches, ob auf lokaler oder kommunaler Ebene,

kann dadurch abgelesen werden. Abschließend werden jeder Maßnahme Zuständigkeiten sowie Maßnahmensynergien zur Umsetzung vorgeschlagen. Zur Visualisierung werden jeder Maßnahme ein einprägsames Piktogramm und Referenzbilder angefügt.

Im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts Mendig sind die hier dargestellten Maßnahmen auch für den Konzeptplan Hitze- und Wassersensible Region von Bedeutung. Dort werden die einzelnen Maßnahmenbausteine den sogenannten Siedlungsstrukturtypen und Hotspots zugeordnet und können somit auf betroffene Bereiche angewendet werden (vgl. „4.4 Kommunale Konzeptpläne“ auf Seite 114). Die in der Übersicht ebenfalls dargestellten nicht räumlichen Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunikation und Beteiligung“ werden in Kapitel „5.1 Strukturelle Maßnahmen“ auf Seite 144 in Steckbriefen erläutert.

Grün- und Freiräume



Öffentliche Plätze und Mobilitätsräume



Wassersensible Region



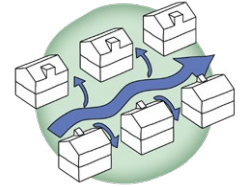
Siedlungsstruktur und Gebäude



Kommunikation und Beteiligung



Abb. 42: Maßnahmenbausteine in Mayen-Koblenz



F1 Sicherung der Kaltluftversorgung

Wirkungsbereich

- ☐ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser



Abb. 43: Teilabbruch Gebäude zugunsten Kaltluftströmung, Mannheim

Ziel der Maßnahme:

Wichtige Luftleitbahnen zur Kalt- und Frischluftversorgung der Siedlungsflächen werden freigehalten und geschützt. So wird die nächtliche Durchlüftung gesichert.

Inhaltliche Beschreibung:

Nachts bildet sich über Wäldern, Grün- und Freiflächen außerhalb der Siedlungen Frisch- und Kaltluft. Aufgrund von Temperaturunterschieden zwischen bebauten und unbebauten Bereichen kommt es zu Ausgleichsströmungen, die Kaltluft in Richtung der wärmeren Stadtteile transportieren. Die Intensität dieser Ströme hängt von der Größe des Einzugsgebiets, der Breite des Luftkorridors und möglichen Fließhindernissen ab. Bahndämme, Gebäude oder dichte Vegetation mit hoher Rauigkeit können die Zufuhr bremsen. Daher sollten in Kaltluftentstehungs- und Transportzonen möglichst unversiegelte, naturnahe Flächen mit niedriger Vegetation erhalten oder geschaffen werden.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Der Erhalt von Kaltluftentstehungsgebieten und Kaltluftleitbahnen stellt vor dem Hintergrund von Nachverdichtungs- und Neubaubestrebungen eine Herausforderung dar: Bei diesen sind entsprechende Flächen von einer Bebauung freizuhalten. Zudem besteht ein Konflikt mit Flächen mit starkem Baumbestand, welcher eine Barriere für die Kaltluft darstellen kann.

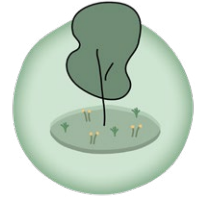
Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Bauleitplanung

F2 Stadtbäume



Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Stadtbäume leisten einen zentralen Beitrag zur Klimaanpassung. Ziel ist es, den Baumbestand zu sichern, zu verjüngen, gezielt zu erweitern und in die Gestaltung des öffentlichen Raums zu integrieren, um die dortige Hitzebelastung zu reduzieren.

Inhaltliche Beschreibung:

Stadtbäume wirken durch Beschattung und Verdunstung temperaturnausgleichend und sind damit eine der effektivsten Maßnahmen zur Minderung von Hitzebelastung. Sie tragen zur Reduzierung der bioklimatischen Belastung bei, speichern Regenwasser, verbessern die Luftqualität durch Feinstaubbindung und fördern die Biodiversität in städtischen Gefügen. Um diese Funktionen langfristig zu sichern, ist eine baumsensible Planung erforderlich. Dazu zählen das Erhalten von Baumbestand, die Nachverdichtung mit klimaresilienten Arten entsprechend der gängigen Baumlisten sowie die Auswahl von geeigneten Pflanzstandorten mit ausreichendem Wurzelraum und eine entsprechende Bewässerung und Pflege.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Die begrenzte Flächenverfügbarkeit, vor allem in Straßenräumen und im öffentlichen Raum, erschweren zusätzliche Baumpflanzungen. Hitzestress, Trockenheit und Schädlingsdruck gefährden insbesondere ältere Bäume und Baumarten, die nicht an die klimatischen Bedingungen angepasst sind. Diese erfordern zunehmend mehr Bewässerung und Pflege.

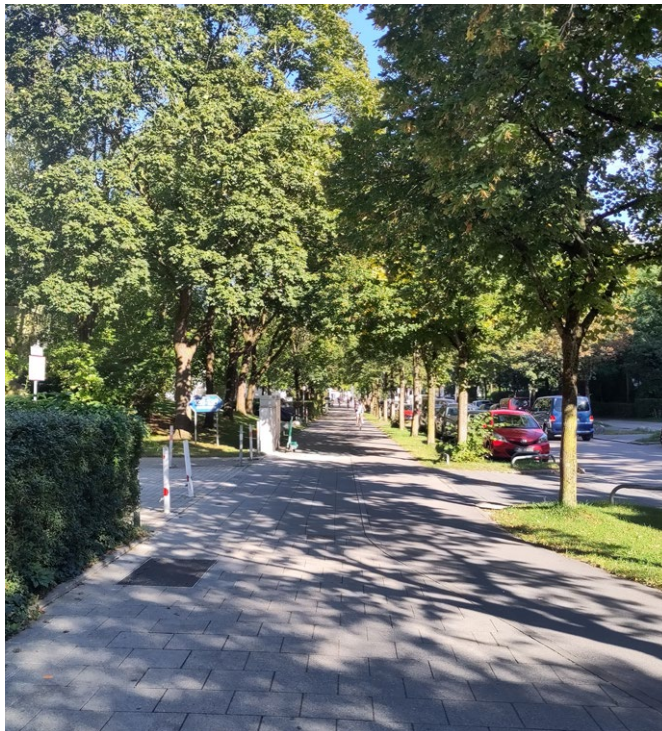


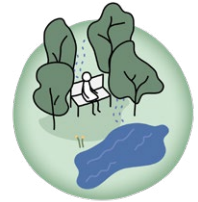
Abb. 44: Stadtbäume, München

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt



F3 Klimaoasen zur Hitzeentlastung

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☒ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Klimaoasen im bebauten Raum oder öffentlichen Raum dienen an heißen Tagen als kühle Rückzugsorte. Diese Grünräume sollen die bioklimatische Belastung für die Bevölkerung reduzieren und zeitgleich die Aufenthaltsqualität erhöhen.

Inhaltliche Beschreibung:

Klimaoasen sind kleinräumig optimierte Freiräume, die durch gezielte Maßnahmen wie Verschattung, Begrünung, Verdunstungskühlung und wasserdurchlässige Oberflächen die Umgebungstemperatur spürbar senken. Sitzmöglichkeiten sowie eine durchdachte Platzierung im Quartier fördern ihre Nutzung und soziale Funktion. Durch eine klimatisch angepasste Bepflanzung wird die Biodiversität gefördert, was sich auch positiv auf das Mikroklima im umliegenden Stadtraum auswirkt. Ergänzend kann Regenwasser vor Ort gespeichert werden. Durch ihre Lage im bebauten Raum leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Gesundheitsschutz und zur Klimagerechtigkeit.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Flächen in hitzebelasteten Lagen sind oft knapp oder bereits stark genutzt. Zielkonflikte bestehen zwischen Aufenthaltsqualität, Nutzungsinteressen (z. B. Parkraum) und baulichen Vorgaben.



Abb. 45: Klimaoase im Innenhof, Bologna

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt

F4 Klimawirksame Begrünung



Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Abb. 46: Klimabäume, Mannheim

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Bauhöfe

Ziel der Maßnahme:

Die Begrünung im Freiraum soll zukünftig klimawirksam gestaltet werden, um die lokale Temperatur zu senken, das Regenwassermanagement zu unterstützen, die Biodiversität zu fördern und dem Artensterben vorzubeugen.

Inhaltliche Beschreibung:

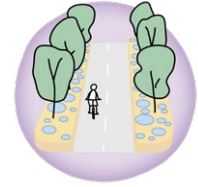
Zur Anpassung an den Klimawandel muss die Begrünung funktional gestaltet werden, dafür braucht es eine klimawirksame Begrünung. Hierbei wird durch Verdunstung die Umgebung gekühlt, Schatten gespendet, die Luftqualität verbessert und Regenwasser lokal gespeichert. Verwendet werden sollten vorrangig hitze- und trockenheitsresistente Arten, die auch unter veränderten Klimabedingungen dauerhaft bestehen können. Dabei müssen Änderungen in Pflanzenkatalogen berücksichtigt werden. Neben diesen Klimafunktionen fördern Pflanzungen mit heimischen, insektenfreundlichen Arten die Artenvielfalt und schaffen Lebensräume für Wildbienen, Vögel und Kleintiere. Das bedeutet konkret, bienenfreundliche Pflanzen zu wählen und die Errichtung von Stein- und Holzhäufen oder naturnahen Blühflächen.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Steigende Temperaturen und Wasserknappheit erschweren die Entwicklung von Grünflächen. Zielkonflikte bestehen zwischen gestalterischen Ansprüchen und den Anforderungen einer klimawirksamen Begrünung. Dennoch muss auch berücksichtigt werden, dass meist eine nicht klimawirksame Begrünung einen erhöhten Pflegeaufwand mit sich zieht.

Sonstiges:

Im Anhang (Seite 208) wird auf mehrere Pflanzlisten für klimaresistente Baum-, Strauch- und Pflanzarten verwiesen.



P1 Wassersensible Straßenraumgestaltung

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☒ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Ziel ist es, den öffentlichen Straßenraum so zu gestalten, dass Regenwasser vor Ort zurückgehalten, versickert oder verdunstet werden kann. Dadurch sollen Überflutungsrisiken reduziert und die Grundwasserneubildung gefördert werden.

Inhaltliche Beschreibung:

Aufgrund von vermehrten Starkregenereignissen ist eine wassersensible Straßenraumgestaltung entscheidend. Maßnahmen wie begrünte Mulden, Rigolen, durchlässige Beläge oder Baumscheiben mit unterirdischen Speicherelementen tragen dazu bei, Niederschläge lokal aufzunehmen und zu verzögern. Dies entlastet die Kanalisation, beugt Überflutungen vor und verbessert die Aufenthaltsqualität durch kühlende Effekte. Gleichzeitig entstehen neue Grünstrukturen im Straßenraum, die zur Biodiversität, Verschattung und zur klimaangepassten Stadtentwicklung beitragen.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Technische und räumliche Einschränkungen im Bestand sowie bestehende unterirdische Leitungen erschweren die Umsetzung. Zielkonflikte entstehen durch konkurrierende Anforderungen an den Straßenraum.



Abb. 47: Straßenraum mit retentionsfähigen Beeten, Kopenhagen

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Eigenbetrieb Abwasser

P2 Voll- und Teilentsiegelung

Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Die Voll- und Teilentsiegelung zielt auf die Reduzierung von Hitzebelastung ab. Gleichzeitig können so zusätzliche Versickerungsflächen für Regenwasser bereitgestellt werden.

Inhaltliche Beschreibung:

Öffentliche Plätze und Mobilitätsräume sind an vielen Stellen stark versiegelt und bieten großes Potenzial, klimaangepasst gestaltet zu werden. Bei Teilentsiegelungen werden vollständig versiegelte Flächen durch teilversickerungsfähige Materialien wie Rasengittersteine, Fugen- oder Sickerpflaster ersetzt. Auch eine vollständige Entsiegelung mit anschließender Begrünung ist möglich, bringt jedoch Einschränkungen an die Nutzbarkeit mit sich. Klimatisch relevant sind die reduzierte Wärmespeicherung sowie die erhöhte Verdunstungskühlung. Auf entsiegelten Flächen kann gleichzeitig mehr Regenwasser versickern.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Durch Entsiegelung kann es vor allem auf Verkehrsflächen zu Nutzungskonflikten kommen. Verkehrsplanerische Standards und Vorgaben müssen bei einer Umsetzung eingehalten werden. Es ist ein erhöhter Pflegeaufwand gegenüber vollversiegelten Flächen zu erwarten.



Abb. 48: Teilentsiegelung eines Parkplatzes, Freising

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt



P3 Wegeverbindungen + Plätze verschatten

Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Die Verschattung von Plätzen und Fuß- und Radwegeverbindungen im Siedlungs- wie im Landschaftsraum soll die dort entstehende Hitzebelastung reduzieren. Der Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung führt zu einem Attraktivitätsgewinn der Wegeverbindungen.

Inhaltliche Beschreibung:

Die Beschattung ist in Anbetracht längerer Hitzeperioden von großer Bedeutung, daher sollen wichtige Wegeverbindungen, Plätze, Bahnsteige und Bushaltestellen mithilfe von natürlichen Elementen, wie Bäumen, oder technischen Verschattungselementen, wie Pergolen, Sonnensegel oder Markisen, verschattet werden. Sofern dies umsetzbar und sinnvoll ist, lassen sich auch Solaranlagen dafür nutzen. Natürliche Elemente sind den baulichen Elementen bei der Umsetzung jedoch vorzuziehen, um zusätzlich von der Verdunstungskühle profitieren zu können. Bestehende wegbegleitende Bäume gilt es zu erhalten und zu pflegen.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Durch die zusätzlichen Baumstandorte kann es zu Nutzungskonflikten kommen, da vor allem Bäume einen großzügigen Platzbedarf haben. Verkehrsplanerische Vorgaben müssen bei der Umsetzung eingehalten werden und mögliche Hindernisse wie Überleitungen in der Planung beachtet werden.



Abb. 49: Natürlich verschatteter Fuß- und Radweg, Baden-Baden

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt

P4

Bereitstellung von Trinkwasser



Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Ziel ist die Schaffung öffentlich zugänglicher Trinkwasserbrunnen in stark versiegelten und dicht bebauten Stadtbereichen. Diese sollen zur Abkühlung beitragen, die Aufenthaltsqualität verbessern und insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen an heißen Tagen entlasten.

Inhaltliche Beschreibung:

Trinkwasserbrunnen bieten eine Möglichkeit zur Erfrischung im öffentlichen Raum. Vor allem in hitzebelasteten Quartieren mit wenig Grün können sie die Belastung für Anwohnende und Passanten abmildern. Der Zugang zu Trinkwasser verbessert das Wohlbefinden und unterstützt die gesundheitliche Vorsorge an Hitzetagen. Für eine nachhaltige Umsetzung sollten Systeme mit Wasserzirkulation genutzt werden, um Wasserverluste zu minimieren. Die Platzierung in gut erreichbaren, barrierefreien und frequentierten Bereichen erhöht die Wirksamkeit. Ergänzend zu Trinkwasserbrunnen können Refill-Stationen in öffentlichen Einrichtungen oder Geschäften angeboten werden, an denen kostenlos Wasserflaschen aufgefüllt werden können.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Neben den Betriebskosten stellen hygienische Anforderungen und Vandalismusschutz Herausforderungen dar. In heißen Sommern kann die zusätzliche Wasserentnahme in Zielkonflikt mit dem Umgang mit Trinkwasser treten.



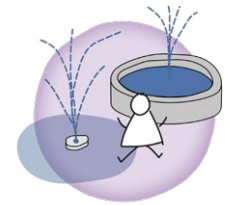
Abb. 50: Trinkbrunnen im Pocket-Park, Wiesbaden

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Eigenbetrieb Wasser



P5 Bewegte Wasserelemente

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Durch Springbrunnen und bewegte Wasserelementen im öffentlichen Raum wird durch Verdunstung lokal zur Kühlung beigetragen und die Aufenthaltsqualität an heißen Tagen erhöht.

Inhaltliche Beschreibung:

Bewegte Wasserelemente wie Springbrunnen, Bodendüsen oder Wasserspielplätze können durch Verdunstung die Umgebungstemperatur spürbar senken, insbesondere bei großer Hitze. Ihre Wirkung ist dabei umso größer, je größer die Wasserfläche ist. Für eine hohe Wirksamkeit müssen die Anlagen gut erreichbar, verteilt und barrierefrei zugänglich sein. Der direkte Kontakt mit Wasser fördert nicht nur das Mikroklima, sondern steigert auch das Wohlbefinden und die soziale Nutzung öffentlicher Räume.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

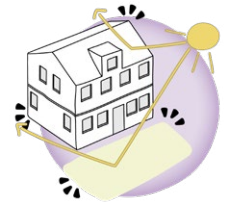
Wasserelemente erfordern Wartungsaufwand und regelmäßige Wasseraufbereitung. Zudem konkurrieren sie in heißen Sommern mit der Trinkwasserversorgung. Ein bewusster Umgang mit Wasserressourcen sowie die Nutzung von Betriebs- oder Regenwasser sind daher entscheidend.



Abb. 51: Bewegte Wasserelemente im Park, Kaiserslautern

Maßnahmensynergien:





P6 Helle Oberflächenmaterialien

Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Durch den Einsatz von hellen, reflektierenden Materialien mit geringer Wärmespeicherkapazität soll die Aufheizung von Oberflächen reduziert und die nächtliche Abkühlung verbessert werden.

Inhaltliche Beschreibung:

Die Albedo eines Materials gibt an, wie viel einfallende Sonnenstrahlung reflektiert wird. Helle, glatte Materialien wie ein helles Pflaster weisen eine hohe Albedo auf und absorbieren dadurch weniger Strahlung. Ergänzend sollten Materialien mit geringer Wärmeleit- und -speicherfähigkeit, wie einige Holzarten, verwendet werden, um die nächtliche Wärmeabgabe zu minimieren. So kann der Hitzestau in dicht bebauten Gebieten verringert werden. Besonders in Bereichen, in denen eine Entsiegelung nicht möglich ist, stellt die Verwendung von hellen Oberflächen eine wirkungsvolle Alternative dar.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Dennoch ist die Wirkung von hellen Oberflächenmaterialien im Vergleich zu entsiegelten, begrünten Flächen begrenzt und sollte vorrangig als ergänzende Maßnahme verstanden werden. Außerdem kann die Reflexion von Oberflächenmaterialien auch Konflikte im Straßenraum mit sich bringen. Eine Kombination mit weiteren Maßnahmen, wie Stadtbäumen (F2) oder einer technischen Verschattung (G4), ist daher sinnvoll.



Abb. 52: Hell gestaltete Bodenbeläge, Funchal

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Tiefbau

W1 Starkregenabflüsse im Siedlungsraum bündeln und schadfrei ableiten



Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser



Abb. 53: Notwasserweg, Oberammergau

Ziel der Maßnahme:

Die gezielte Bündelung von Starkregenabflüssen im Siedlungsraum sowie deren oberflächige Ableitung über Straßenräume (Notabflusswege) oder hierfür vorgesehene Rinnen in nachgeschaltete Grabensysteme, Vorfluter oder geeignete Retentionsflächen soll großflächige Überflutungen im Siedlungsraum vermeiden und die Gefährdung von bebauten Strukturen vor Überflutungen reduzieren. Ein schadloses Ableiten setzt dabei nicht nur die hydraulisch ausreichende Dimensionierung, sondern auch die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Ableitungssysteme voraus.

Inhaltliche Beschreibung:

Bei Starkregenereignissen ist das Ableiten von Starkregenabflüssen aus dem Siedlungsraum eine zentrale Maßnahme, um Gefährdungen von bebauten Strukturen sowie insbesondere gesundheitliche Gefährdungen zu reduzieren und die Bevölkerung vor den Folgen von starkregenbedingten Überflutungen zu schützen. Daher soll eine Bündelung und schadfreie sowie kontrollierte Ableitung der anfallenden Starkregenabflüsse in weniger vulnerable Bereiche erfolgen. Neben Grabenstrukturen stellt der technische Ausbau des Straßenraums ein wirksames Instrument dar, bei dem die Fahrbahn oder Fahrbahnteile temporär als Notabflusswege genutzt werden können. Die Realisierung kann bspw. durch den gezielten Einsatz von Hochborden oder durch die Ausbildung eines umgekehrten Dachprofils mit Mittelrinne erfolgen.

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Eigenbetrieb Abwasser

Herausforderung und Zielkonflikte:

Bei der Planung und Umsetzung von Notabflusswegen ist sicherzustellen, dass die gezielte Ableitung von Starkregenabflüssen keine Gefährdung für Verkehrsteilnehmende oder Einschränkungen in der Barrierefreiheit öffentlicher Verkehrsflächen verursacht. Im Ereignisfall kann die verkehrstechnische Nutzung eingeschränkt sein. Außerdem muss die hydraulische Leistungsfähigkeit von Verrohrungen, Gräben und sonstigen Entwässerungsanlagen durch regelmäßige Unterhaltung, die Anlage und Freihaltung von Räum- und Entwicklungstreifen entlang der Gewässer sowie die Festlegung klarer Zuständigkeiten sichergestellt werden, um eine schadfreie Ableitung der gebündelten Abflüsse gewährleisten zu können.



Starkregenabflüsse in der Landschaft verzögern und Rückhalt erhöhen



Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Die Verzögerung von Starkregenabflüssen in der Landschaft und die Erhöhung des Wasserrückhalts soll die Ableitung von Starkregen sowie von Schlamm und Geröll in Siedlungsräume verringern und damit die Gefährdung von bebauten Strukturen reduzieren.

Inhaltliche Beschreibung:

Die Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche, die Verzögerung von Starkregenabflüssen sowie das Zurückhalten von Sedimentfrachten sind zentrale Maßnahmen, um Siedlungsräume vor den Auswirkungen von Starkregenereignissen zu schützen. Daher soll der Aufbau einer resilienten Außengebietsentwässerung bspw. durch ein Netz aus (Kaskaden-)Gräben sowie die Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen und dezentralen Maßnahmen auf forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgen. Zu den dezentralen Maßnahmen zählen insbesondere Kleinstrückhalte oder Flutmulden entlang von Wegen. Zur Reduzierung der Erosionsgefahr eignen sich angepasste Bewirtschaftungsmethoden, wie z. B. eine Änderung der Bearbeitungsrichtung, der Einsatz von pfluglosen Saatverfahren, die Integration von Agroforstsystemen oder das Anlegen von Blüh- und Erosionsschutzstreifen. Im Waldgebiet können abflusslenkende Maßnahmen zum Rückhalt von Starkregen (quer zum Hang) beitragen.

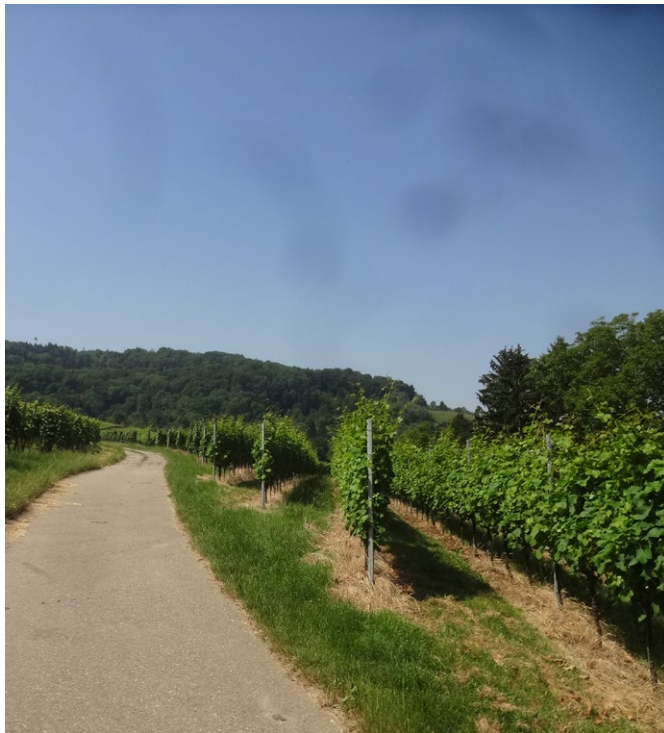


Abb. 54: Wasserrückhalt in der Landschaft

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Hochwasserschutzkonzept

Herausforderung und Zielkonflikte:

Die Umsetzung von Maßnahmen zum Wasserrückhalt erfordert eine enge Abstimmung mit den Natur- und Bodenschutzbehörden, um naturschutzfachliche und bodenkundliche Belange zu berücksichtigen. Darüber hinaus kann die Bereitstellung von Flächen für Wasserrückhalt und Erosionsschutz zu Nutzungskonflikten führen. Die Bereitstellung von Flächen oder Anpassungen in der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung können mit wirtschaftlichen Nachteilen für die Bewirtschaftenden verbunden sein. Ohne geeignete Förderinstrumente oder finanzielle Anreize ist daher von einer geminderten Umsetzungsbereitschaft auszugehen. Da dezentrale Maßnahmen Flächen betreffen, die in der Regel nicht im Eigentum von Kreis oder Kommune stehen, ist zusätzlich mit Eigentumskonflikten zu rechnen. Es zeigt sich, dass die Überflutungs vorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe zu verstehen ist.

W3 Fließgewässern Raum geben



Wirkungsbereich

- ☐ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☐ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser



Abb. 55: Renaturierung des Gewässerbereichs, Mendig

Ziel der Maßnahme:

Die (Wieder-)Herstellung natürlicher bzw. naturnaher Fließgewässerstrukturen und -verläufe soll die Fließgeschwindigkeit verringern, kleinere Hochwasserwellen dämpfen und damit insbesondere Siedlungsräume vor Überschwemmungen schützen. Gleichzeitig werden so die Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie unterstützt und die Aufwertung der Gewässer hat positive Effekte für die Naherholung.

Inhaltliche Beschreibung:

Verrohrte oder begradigte Fließgewässerabschnitte sind durch erhöhte Fließgeschwindigkeiten, begrenzte hydraulische Kapazitäten sowie ein erhöhtes Risiko für Verklausungen infolge von Treibgut und Sedimentablagerungen gekennzeichnet. Dies führt zu einer erhöhten Überschwemmungsgefahr und einem gesteigerten Unterhaltungsaufwand, insbesondere bei kleineren, von den Kommunen zu unterhaltenden Gewässern. Vor dem Hintergrund zunehmender Starkregen- und Hochwasserereignisse ist die naturnahe Umgestaltung strukturell beeinträchtigter Gewässer von Bedeutung. Um die Retentions- und Abflusskapazität der Fließgewässer zu erhöhen sowie den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu folgen, sollen offene Gewässer und Grabensysteme erhalten, an geeigneten Stellen Verrohrungen und Befestigungen von Gewässerläufen freigelegt und Querbauwerke beseitigt werden.

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Hochwasserschutzkonzept

Herausforderung und Zielkonflikte:

Im Rahmen der Planung der Umgestaltungsmaßnahmen ist zu prüfen, in welchen Bereichen eine Wiederherstellung ursprünglicher Fließgewässerverläufe schadfrei realisiert werden kann – unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Vorgaben, vorhandener Flächenpotenziale sowie möglicher Nutzungskonflikte im Außengebiet sowie im Siedlungsraum. Auch renaturierte Abschnitte sind in ihrer hydraulischen Kapazität begrenzt und mit weitergehenden Maßnahmen im Sinne der ganzheitlichen Klimaanpassung zu verknüpfen.



W4 Grünflächen als Wasserrückhalt

Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Das Anlegen von abflussverzögernden und abflussspeichernden Strukturen in Form von Grünflächen im Siedlungsraum soll die Gefährdungssituation bei Starkregen entschärfen. Die temporäre Speicherung von Wasser in Grünflächen trägt aufgrund der erhöhten Verdunstungsleistung zur Hitze- und Trockenheitsvorsorge und zur Verbesserung des lokalen Wasserhaushalts bei.

Inhaltliche Beschreibung:

Die Nutzung von Grünflächen zum Wasserrückhalt gewinnt angesichts zunehmender Starkregenereignisse an Bedeutung. Bestehende Grünflächen sollen daher gezielt eingesetzt und durch den Rückbau von bspw. überdimensionierten Verkehrsflächen zusätzliche Flächen geschaffen werden. Durch bauliche Anpassungen von Straßen, etwa durch Querrinnen, können Starkregenabflüsse von Straßen abgefangen und in die ebenfalls profilierten Grünflächen eingeleitet werden. Neben der Schaffung neuer Flächen gilt es, bestehende kommunale Grünflächen zu erhalten und zu pflegen sowie den Erhalt privater Grünflächen zu unterstützen.

Herausforderung und Zielkonflikte:

Vor einer Nutzung der Grünflächen ist zu prüfen, ob die Flächen für eine Rückhaltung geeignet sind und ob eine Versickerung aufgrund der Bodendurchlässigkeit möglich ist. Bei Starkregenereignissen kann es durch Überstau aus dem Kanalnetz zudem zur Einleitung von verschmutztem Oberflächenwasser sowie Straßenabwasser kommen. Daher sind wirksamer Grundwasserschutz sowie regelmäßige Hygieneprüfungen erforderlich. Durch notwendige Profilierung kann es zusätzlich zu veränderten Nutzungsmöglichkeiten der Flächen kommen, was Nutzungskonflikte nach sich ziehen kann.



Abb. 56: Retentionsfläche, Karlsruhe

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Hochwasserschutzkonzept

W5 Versickerung, Verdunstung und Wasserspeicherung erhöhen



Wirkungsbereich

- ☐ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☐ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser



Abb. 57: Versickerungsbeet, Mannheim

Ziel der Maßnahme:

Abkopplungs- und Entsiegelungsmaßnahmen im Siedlungsraum und Außengebiet sollen Versickerung, Verdunstung und Wasserspeicherung steigern und dadurch den Starkregenabfluss bei Starkregen reduzieren und das Kanalnetz entlasten. Die Angleichung des lokalen Wasserhaushalts an den natürlichen Zustand und die Förderung der Verdunstungskühlung verbessert zudem das lokale Klima insbesondere im Siedlungsraum.

Inhaltliche Beschreibung:

Die Stärkung des lokalen Wasserhaushalts im Bestand ist ein zentraler Baustein, um Überflutungen bei kleineren Regenereignissen vorzubeugen. Ein nachhaltiges Bewirtschaftungssystem für Regenwetterabflüsse mit Versickerung, Verdunstung und Speicherung von Niederschlagswasser soll aufgebaut bzw. falls bereits vorhanden, erhalten werden. Zu bevorzugen sind naturbasierte (Abkopplungs-)Maßnahmen, wie die Anlage begrünter Versickerungsmulden und -gräben, der Bau von Zisternen oder die Begrünung von Dachflächen. Ebenso tragen Entsiegelungen großer, vollversiegelter Straßen und (Park-)Plätze zur Versickerungs- und Verdunstungsleistung bei, indem sie entweder vollständig begrünt oder mit wasserdurchlässigen Oberflächen gestaltet werden. Auch im Außenbereich sollten die Potenziale von Rückhalteflächen einbezogen werden, da der frühzeitige Rückhalt von Abflüssen, unkontrollierte Abflüsse in Richtung Siedlungsraum verhindern kann. Maßnahmen zur Abkopplung und Entsiegelung sollten auch auf privaten Flächen umgesetzt werden und durch die Schaffung finanzieller Anreize gefördert werden.

Herausforderung und Zielkonflikte:

Es können Zielkonflikte mit der Barrierefreiheit, der verkehrlichen Erreichbarkeit von Flächen sowie Eigentumskonflikte verursacht werden, wenn die betroffenen Flächen nicht im Eigentum von Kreis und Kommune stehen. Bei der Umsetzung müssen standortbezogene Anforderungen berücksichtigt werden. Wird Straßenabwasser versickert, ist Grundwasserschutz bzw. eine entsprechende Regenwasserbehandlung zwingend erforderlich. Die Maßnahmen sind insbesondere bei kleineren Regenereignissen wirksam und haben bei Starkregenereignissen eine eher eingeschränkte Wirkung.

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Tiefbau
- Eigenbetrieb Abwasser

W6 Temporäre Retentionsflächen

Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Abb. 58: Multicodierte Retentionsflächen, Knielingen

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Bauleitplanung

Ziel der Maßnahme:

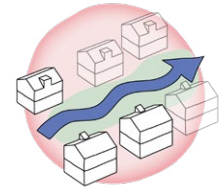
Die Schaffung von Retentionsflächen, in denen Regenwasserabflüsse temporär zwischengespeichert werden können, soll zur Bewältigung von Abflussspitzen bei Starkregen beitragen. Der Ausbau multifunktionaler Retentionsflächen leistet zudem einen entscheidenden Beitrag im Sinne einer wasserbewussten Stadt- bzw. Quartiersgestaltung.

Inhaltliche Beschreibung:

Der Ausbau oder die Optimierung von kommunalen Flächen wie Parkanlagen, Spiel- und Sportplätzen, Parkplätzen und Schulhöfen, reduziert starkregenbedingte Überflutungen an anderen Infrastrukturen. Daher sollen sowohl im Siedlungsraum als auch im Außengebiet temporär einstaubare, siedlungswasserwirtschaftliche Bauwerke sowie bevorzugt naturnah gestaltete Flächen geschaffen werden. Im Siedlungsbestand ist es in der Regel nur möglich, bestehende Freiräume durch eine Mehrfachnutzung als zusätzlichen Speicherraum für (seltene) Starkregenereignisse vorzusehen. Diese Flächen dienen dann im Ereignisfall als temporäre Retentionsräume und tragen so zur Überflutungsvorsorge bei. Besonders geeignet sind begrünte und versickerungsfähige Retentionsflächen, da ein Teil des eingestauten Wassers über Versickerung und Verdunstung dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt werden kann. Auf diese Weise wird die Menge des abzuführenden Wassers in die Kanalisation und Oberflächen-gewässer verringert und das lokale Klima im Siedlungsraum verbessert.

Herausforderung und Zielkonflikte:

Werden temporär eingestaute Retentionsflächen multifunktional genutzt, können Raumnutzungskonkurrenzen entstehen. Bei der Gestaltung multifunktional genutzter Retentionsflächen müssen Anforderungen an Verkehrssicherheit, Barrierefreiheit und weitere gesetzliche Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Außerdem kann es bei Starkregenereignissen durch Überstau aus dem Kanalnetz zur Einleitung von verschmutztem Oberflächenwasser sowie Straßenabwasser kommen. Wirksamer Grundwasserschutz sowie regelmäßige Hygieneprüfungen sind erforderlich.



G1 Neubauten an Kaltluftströme anpassen

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Eine optimale Gebäudeausrichtung bei Neuplanungen und Transformationen ist wichtig, damit Gebäude kein Strömungshindernis für die Kaltluftzufuhr bilden. Bei idealer Stellung der Gebäude können diese dazu beitragen, die Luftströme wirksam zu leiten.

Inhaltliche Beschreibung:

Gebäude können die Entstehung und Ausbreitung von Kaltluft wesentlich beeinflussen. Um ihre hindernisbildende Wirkung zu minimieren, sollten Neubauten möglichst parallel zur Hauptströmungsrichtung der Kaltluft ausgerichtet werden. Eine kompakte Bauweise mit geringer Grundfläche trägt zusätzlich dazu bei, Frischluftkorridore offenzuhalten und Luftaustauschzonen zu sichern. Auf diese Weise bleibt die klimatische Funktion angrenzender Freiflächen erhalten, was insbesondere in dichten Siedlungsstrukturen zur Minderung von Hitzebelastungen beiträgt.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Kommunen müssen Bauanträge auf eine Berücksichtigung der Kaltluftströmungen überprüfen. In Hanglagen oder bei großflächiger Bebauung kann eine strömungsgerechte Ausrichtung der Gebäude mit hohem Aufwand verbunden sein. Zudem muss die gegenseitige Belichtung der Gebäude gewährleistet bleiben.



Abb. 59: Grünfläche zugunsten der Kaltluftströmung, Basel

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Bauleitplanung



G2 Dachbegrünung

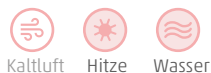
Wirkungsbereich



Aufwand / Finanzen



Wirkungsweise



Ziel der Maßnahme:

Dachbegrünung trägt aktiv zur Kühlung des Gebäudes und seiner direkten Umgebung bei und kann gleichzeitig einen Beitrag zur Regenwasserrückhaltung leisten. Alle geeigneten Dachflächen sollten auf die Implementierung von Dachbegrünung geprüft werden.

Inhaltliche Beschreibung:

Begrünte Dächer reduzieren die Aufheizung von Gebäuden, verbessern das Mikroklima und wirken sich positiv auf die Energieeffizienz aus. Darüber hinaus bieten sie Rückhalteflächen bei Starkregen und schaffen neue Lebensräume für Insekten und Vögel. Geeignete Dachflächen sowohl bei Neubauten als auch im Bestand sollten auf ihr Potenzial geprüft und bei positiver Eignung in verschiedenem Maß begrünt werden. Aufklärungs- und Beratungsangebote der Kommune sowie die Festsetzung entsprechender Vorgaben in Bebauungsplänen fördern die Umsetzung.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Herausforderungen bestehen häufig in Form fehlender Kenntnisse bei Bauherren und Planenden. Statische Anforderungen, höhere Kosten und der zusätzliche Pflegeaufwand können ebenfalls abschreckend wirken. Aus diesem Grund bieten sich Beratungsangebote durch die Kommune zur Umsetzung einer Gebäudebegrünung an.

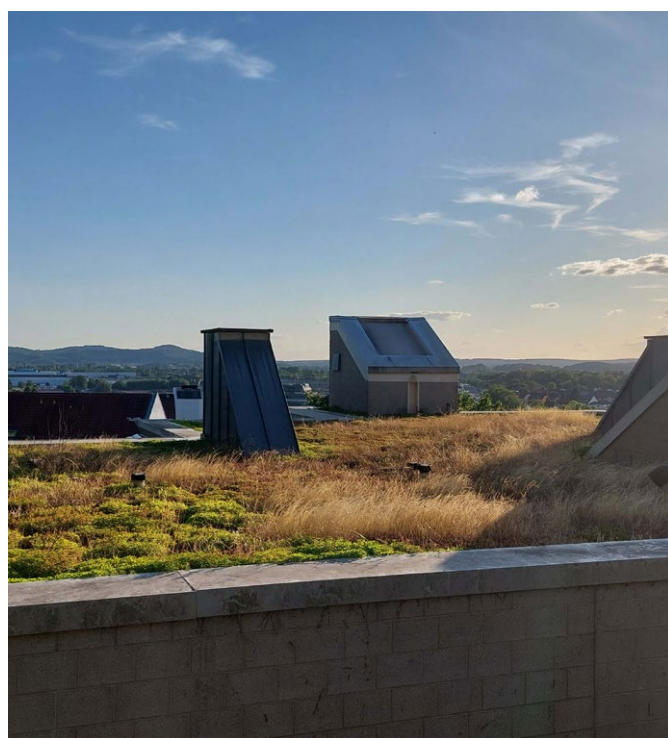


Abb. 60: Dachbegrünung, Homburg

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Hochbau



G3 Fassadenbegrünung

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Begrünte Fassaden verbessern das Klima, indem sie zur Kühlung von Gebäuden und zur Luftreinigung beitragen. Sie sollen als gestalterisch und funktional wirksame Maßnahme vor allem in Bereichen mit begrenztem Grünflächenanteil etabliert werden.

Inhaltliche Beschreibung:

Fassadenbegrünungen senken die Oberflächentemperaturen an Gebäuden, wirken verdunstungskühlend und reduzieren die Wärmeeinträge ins Gebäude. Zusätzlich leisten sie einen Beitrag zur Feinstaubbindung, Lärmmin- derung und zur optischen Aufwertung. Die Umsetzung kann durch bodengebundene oder wandintegrierte Sys- teme erfolgen und sollte frühzeitig in die Planung integ- riert werden, doch auch eine Implementierung im Be- stand ist möglich und erweist sich als wirksam. Unterstüt- zung durch kommunale Beratung sowie klare Festsetzungen in Bauleitplänen können die Umsetzung erleichtern.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Ein erhöhter Pflegeaufwand, die geeigneten Vorausset- zungen und entgegenstehende denkmalrechtliche Belan- ge stellen Herausforderungen dar. Zudem bestehen Vor- behalte hinsichtlich Kosten und Haftung.



Abb. 61: Fassadenbegrünung an einem Wohnhaus, Ribbesbüttel

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Bauleitplanung



G4 Technische Verschattung an Gebäuden

Wirkungsbereich

- ☐ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

- gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☐ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Technische Verschattungselemente sollen die direkte Aufheizung von Fassaden und Innenräumen in den Sommermonaten verringern. Das Ziel ist die Implementierung eines wirksamen Wärmeschutzes, um die Aufenthaltsqualität in Gebäuden zu verbessern und den Energiebedarf für Kühlung zu senken.

Inhaltliche Beschreibung:

Technische Verschattungslösungen wie Markisen, Jalousien, Fenster- oder Schiebeläden mindern die Sonneneinstrahlung, wenn sie baulich und funktional auf den Sonnenstand abgestimmt sind. Auch Bauteile wie Balkone oder Vordächer verschatten Fensterflächen und senken die lokale Hitzebelastung. Ergänzend können Sonnenschutzverglasungen verwendet werden, die reflektierend wirken. Diese Maßnahmen beeinflussen vorrangig das Innenraumklima, leisten aber auch einen Beitrag zur Reduzierung der Oberflächentemperaturen im Außenbereich.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Die Wirksamkeit hängt stark von den einzelnen Systemen ab. Zudem können gestalterische Vorgaben, Denkmalschutz oder brandschutzrechtliche Anforderungen die Umsetzung einschränken.



Abb. 62: Sonnensegel an einem Wohnhaus, Karlsruhe

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Bauleitplanung



G5 Natürliche Verschattung an Gebäuden

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☐ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Vegetation soll eingesetzt werden, um Gebäude auf natürliche Weise zu verschatten. Dadurch kann ein angenehmeres Innenraumklima erreicht werden, gleichzeitig wird der Energieverbrauch für die Kühlung der Gebäude niedrig gehalten.

Inhaltliche Beschreibung:

Laubgehölze in direkter Gebäudenähe oder an Aufenthaltsflächen spenden im Sommer Schatten, ohne im Winter die Sonneneinstrahlung zu behindern. Bäume mit hoher Krone wirken temperatenausgleichend und verbessern die Luftfeuchtigkeit. Auch begrünte Fassaden können zur Verschattung beitragen, indem sie Strahlungswärme absorbieren und die Gebäudehülle dämmen. Besonders wirksam ist die Maßnahme in stark versiegelten Gebieten mit wenig Grünräumen.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Die Planung erfordert ausreichend Flächen für Wurzelraum und Kronenentwicklung. Zielkonflikte entstehen durch Platzmangel, Anforderungen an Brandschutz und Verkehrssicherheit sowie denkmalpflegerische Vorgaben. Pflegeaufwand, Bewässerung und Schädlingskontrolle sind zusätzliche Aspekte, die bei der Umsetzung berücksichtigt werden müssen.



Abb. 63: Verschattung von öff. Gebäuden durch Bäume, Kassel

Maßnahmensynergien:



Zuständigkeiten:

- Bauamt
- Tiefbau
- Bauleitplanung



G6 Gebäude energetisch sanieren

Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Ziel ist es, den Energiebedarf von kommunalen Gebäuden für Heizung, Kühlung, Warmwasser und Lüftung durch technische und bauliche Maßnahmen zu senken.

Inhaltliche Beschreibung:

Energetische Sanierungen wirken auf zwei Ebenen: Sie reduzieren den Energieverbrauch und verbessern zugleich die Wärmeübertragung des Gebäudes. Eine verbesserte Dämmung von Außenwänden, Dächern und Fenstern verringert den Wärmedurchgang, was im Winter den Wärmeverlust nach außen und im Sommer die Hitzeeinstrahlung ins Gebäude senkt. Dadurch bleiben Innenräume während Hitzeperioden länger kühl, was den Bedarf an aktiver Kühlung reduziert. Zusätzlich wird durch die geringere nächtliche Wärmeabgabe auch der städtische Wärmeinseleffekt abgeschwächt.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Herausforderungen bestehen in den Investitionskosten, der baulichen Umsetzbarkeit im Bestand sowie bei der Anpassung von denkmalgeschützten Gebäuden. Zielkonflikte können entstehen zwischen energetischer Effizienz, architektonischem Erhaltungswert und baurechtlichen Vorgaben.



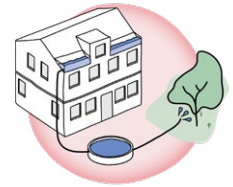
Abb. 64: Gebäudesanierung, Freising

Maßnahmensynergien:



G7

Technische Wasserspeicherung und Nutzarmachung



Wirkungsbereich

- ☒ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☒ Kaltluft
- ☒ Hitze
- ☒ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Regenwasser soll gespeichert und als Brauchwasser nutzbar gemacht werden, um den gebäudeinternen Wasserbedarf zu senken und gleichzeitig die Auswirkungen von Starkregenereignissen abzufedern.

Inhaltliche Beschreibung:

Regenwasser lässt sich über verschiedene technische Systeme sammeln und zwischenspeichern z. B. in unterirdischen Zisternen, Speichertanks oder künstlich angelegten Rückhalteflächen. Auch begrünte Retentionsdächer können Niederschläge verzögert abgeben und gleichzeitig, als Wasserspeicher dienen. Das gespeicherte Wasser kann für nicht-trinkwasserrelevante Nutzungen wie Toiletenspülungen oder Gartenbewässerung verwendet werden. Besonders bei Hitzeperioden trägt die zusätzliche Bewässerung von Gebäudebegrünung zur Kühlung bei und entlastet gleichzeitig die öffentliche Trinkwasserversorgung.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

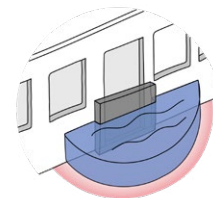
Die Integration von Speichersystemen erfordert bauliche Planung und Investitionen, insbesondere bei Bestandsgebäuden. Wartung und Steuerung der Systeme müssen gewährleistet sein.



Abb. 65: Zisternen an Wohnhäusern, Weil am Rhein

Maßnahmensynergien:





G8 Baulicher Überflutungsschutz

Wirkungsbereich

- ☐ Lokal
- ☐ Quartier
- ☐ Kommune
- ☐ Landkreis

Aufwand / Finanzen

gering mittel hoch

Wirkungsweise

- ☐ Kaltluft
- ☐ Hitze
- ☐ Wasser

Ziel der Maßnahme:

Ziel dieser Maßnahme ist es, Gebäude mit wichtigen Infrastrukturfunktionen und sensiblen Gebäudenutzungen vor Überflutungen infolge von Starkregenereignissen zu schützen.

Inhaltliche Beschreibung:

Starkregen kann aufgrund von versiegelten Flächen und überlasteter Kanalisation zu Überschwemmungen führen. Neben Maßnahmen zur Verbesserung der Versickerung leisten baulich-technische Lösungen einen wichtigen Beitrag zum Objektschutz. Hierzu zählen permanente oder mobile Schutzvorrichtungen wie Schutzmauern, Türabdichtungen oder Dammbalken an gefährdeten Stellen wie Kellerabgängen, Lichtschächten oder Tiefgaragen. Bei Um- oder Neubauten kann eine erhöhte Gebäudeanordnung durch Aufschüttung, Rampen oder die Anhebung des Erdgeschosses sinnvoll sein. Auch Rückstausicherungen an Abflussleitungen verhindern das Eindringen von Abwasser.

Herausforderungen und Zielkonflikte:

Hohe Kosten, technische Anforderungen und fehlendes Risikobewusstsein erschweren die Umsetzung, vor allem im Bestand. Zielkonflikte bestehen u. a. mit Anforderungen an Denkmalschutz oder Barrierefreiheit.



Abb. 66: Baulicher Überflutungsschutz Wohnhäuser, Zürich

Maßnahmensynergien:



4.4 Kommunale Konzeptpläne

Nach der Darstellung der verschiedenen Hierarchien der Themenfelder, Leitlinien und Maßnahmenbausteine gilt es, den Handlungsbedarf konkret zu verorten und als Werkzeug zur Anwendung zu nutzen. Abgeleitet aus den Raum- und Betroffenheitsanalysen werden verschiedene Themen in einzelnen Konzeptplänen überlagert. Daraus sind die folgenden vier Konzeptpläne – Nächtliches Kaltluftsystem, Hitze- und Wassersensible Region, Überflutungsvorsorge und Bioklimatisches Entlastungssystem entstanden.

Im Folgenden werden die einzelnen Konzeptpläne, die zugrunde liegenden Daten und das Ziel der Anwendung formuliert:

Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem:

Der Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem bietet die Möglichkeit, besonders in Hinblick auf die bauliche Weiterentwicklung zukünftig Rücksicht auf die Kaltluftströme zu nehmen. Der Plan basiert dabei auf den Schwerpunktbereichen der Kaltluft und stellt Siedlungsflächen mit Kaltlufteinwirkungsbereichen dar. Außerdem werden Flächen mit sehr hoher bis hoher bioklimatischer Bedeutung bei Nacht dargestellt, da dort in der Nachtsituation Kaltluftströmungen entstehen. Auch die Strömungsrichtung und die Art der Kaltluftabflüsse spielen für eine Weiterentwicklung des Siedlungskörpers eine Rolle. Um besonders vulnerable Personengruppen schützen zu können, werden die Hotspots in der Nachtsituation, die hitzesensiblen Gebäudenutzungen, wie Pflegeeinrichtungen und Kitas sowie projektierte Bebauungsflächen, dargestellt.

In der Überlagerung bildet der Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem die Möglichkeit zu sehen, wie das Kaltluft-

geschehen in Bezug auf die Siedlungsbereiche beispielsweise bei möglichen Bauaktivitäten zu schützen ist. Auch für Umbauprojekte und kleinteilige Entwicklungen bietet der Plan die Möglichkeit, Strömungsrichtungen abzulesen und in Bezug auf Gebäudestellungen und Gebäudehöhen Anpassungen vorzunehmen.

Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region:

Der Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region verhilft dazu hitzebelastete Bereiche ausfindig zu machen und Maßnahmenvorschläge zu prüfen. Die Basis des Konzeptplans bildet die Raumanalyse und somit die Darstellung der vorliegenden Siedlungs- und Freiraumtypen. Überlagert werden die Siedlungs- und Freiraumtypen mit den Hotspot-Bereichen Wohnumfeld und Aufenthalt, Bereichen mit geringer Grundwasserneubildung oder Grundwasserzehrung, hitzesensiblen Gebäudenutzungen und projektierten Bebauungsflächen, wo ein besonderer Handlungsbedarf entsteht. Mithilfe einer Matrix verknüpft der Konzeptplan Maßnahmenbausteine mit den einzelnen Siedlungs- und Freiraumtypen. Somit ist es möglich, für konkrete Orte abzulesen, welche Maßnahmenbausteine sich für die Klimaanpassung in bestimmten Freiraum- und Siedlungsstrukturen besonders gut eignen.

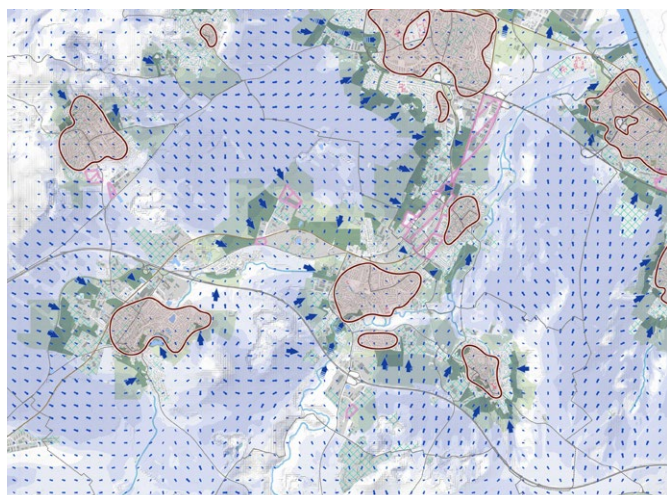


Abb. 67: Ausschnitt Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem

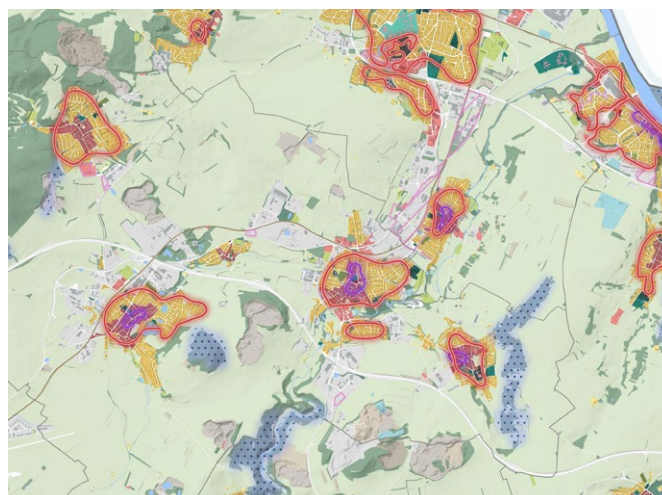


Abb. 68: Ausschnitt Konzeptplan Hitze- und Wassersensible Region

Konzeptplan Überflutungsvorsorge:

Der Konzeptplan Überflutungsvorsorge bildet ein Planwerk, das darstellt, in welchen Bereichen die Umsetzung von Überflutungs- und Starkregenmaßnahmen besonders zu prüfen ist. Dies betrifft sowohl Siedlungs- und Landschaftsbereiche, da vor allem innerhalb der Landschaft Retentionspotenziale zum Schutz der Siedlung ausgeschöpft werden können.

Als Basis für den Konzeptplan Überflutungsvorsorge werden Landschaftstypen und die Schwerpunktbereiche der überflutungsgefährdeten Bereiche im Siedlungs- und Außengebiet dargestellt, genauso wie entlang von Gewässern III. Ordnung - also diejenigen Orte, an denen flächige Betroffenheiten vorliegen. Relevant ist ebenso, an welcher Stelle die Überflutung entsteht und abläuft, weshalb relevante Fließachsen bei Starkregen, verrohrte Gewässer und Fließgewässer verzeichnet sind. In den Landschaftsbereichen sind besonders von Erosion gefährdete Bereiche und Bereiche, die zur Retention beitragen können, dargestellt. Ebenfalls relevant sind kleinteilige Retentionsbereiche innerhalb der Siedlungen, wie naturnah gestaltete Freiräume sowie kritische Infrastruktur, die es im Fall der Überflutung zu schützen gilt.



Abb. 69: Ausschnitt Konzeptplan Überflutungsvorsorge

Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem:

Der Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem dient als Arbeits- und Prüfinstrument, um kühlende sowie erholungswirksame Räume zu identifizieren, zu sichern und gezielt weiterzuentwickeln. Grundlage des Plans ist die Darstellung zentraler Entlastungsflächen sowie deren Verbindung über Entlastungswege, die zusammen ein Netz klimatisch wirksamer Aufenthaltsräume bilden. Ergänzt werden diese durch punktuelle Entlastungsangebote, die insbesondere in stark versiegelten oder dicht bebauten Bereichen eine wichtige bioklimatische Funktion übernehmen.

Im Konzeptplan wird zwischen bestehenden Entlastungsräumen und Bereichen mit Prüfauftrag unterschieden. Bestehende Strukturen sind dauerhaft zu erhalten und zu sichern, während Flächen mit Prüfauftrag hinsichtlich ihrer Entwicklungs-, Qualifizierungs- oder Zugänglichkeitsoptionen weiter untersucht werden sollen. Besonderes Augenmerk liegt auf stark hitzebelasteten Bereichen innerhalb der Siedlungen, in denen ein erhöhter Handlungsbedarf besteht und die Vernetzung mit klimatisch wirksamen Freiräumen besonders relevant ist.

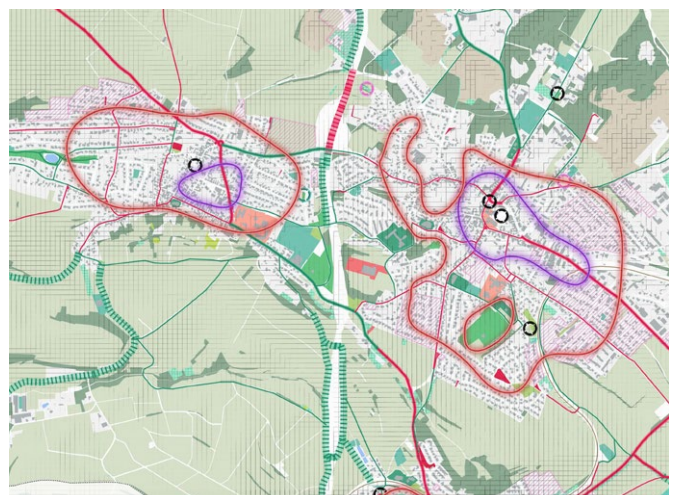
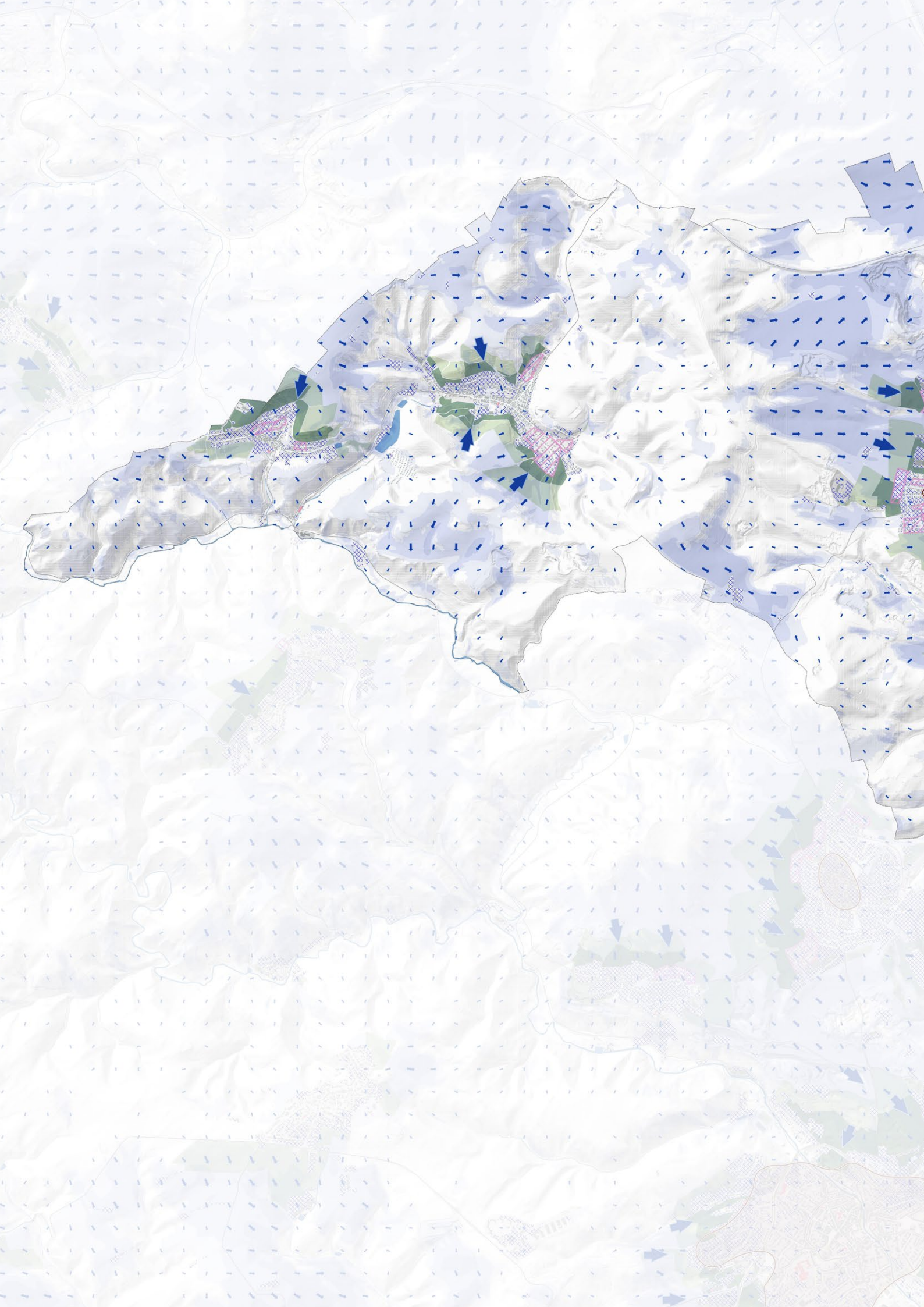


Abb. 70: Ausschnitt Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem



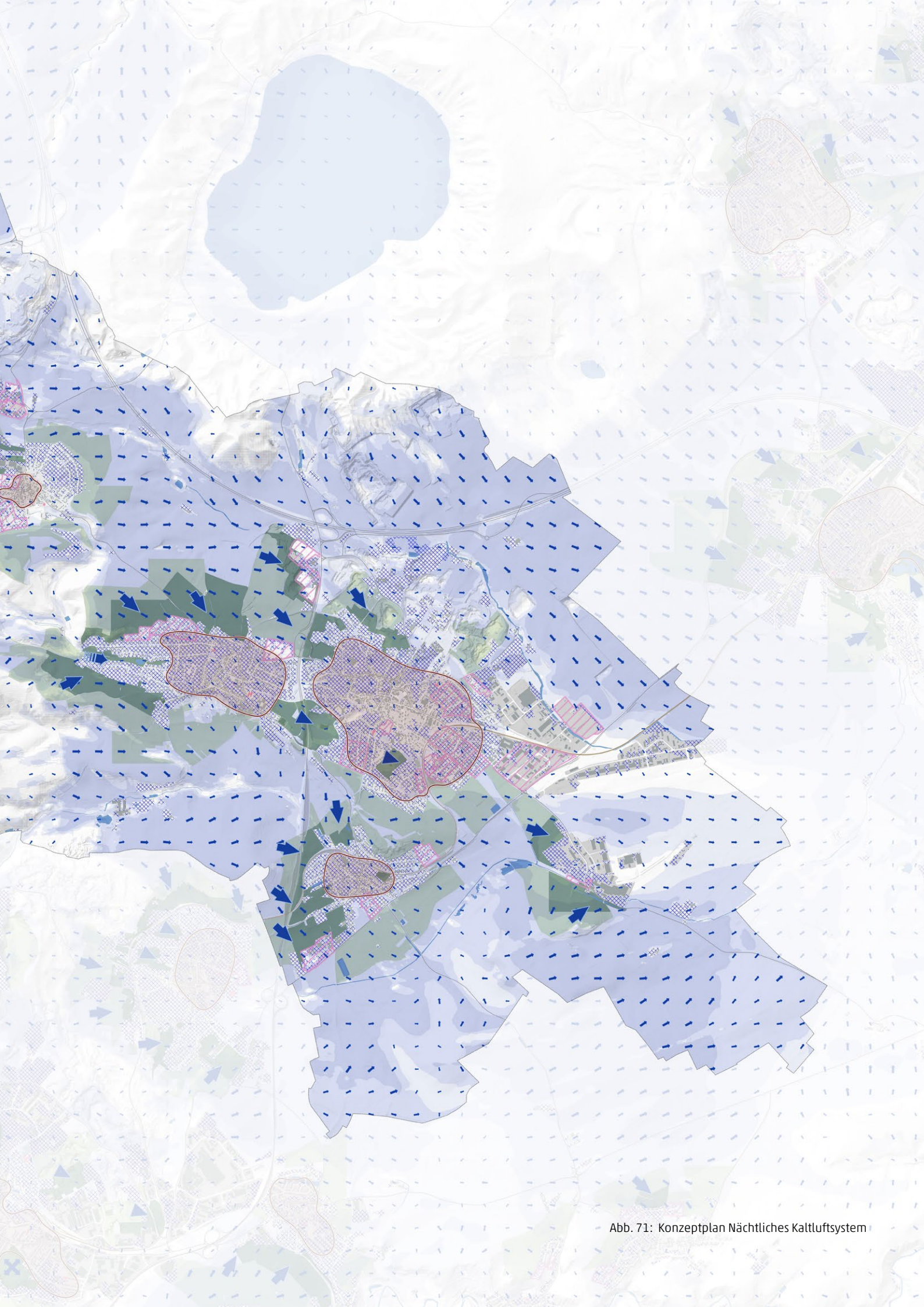


Abb. 71: Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem

4.4.1 Nächtliches Kaltluftsystem

Mit dem Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem wird das Ziel verfolgt, den bestehenden nächtlichen Kaltlufthaushalt darzustellen und diesen in seiner Funktion zu sichern.

Nächtliches Kaltluftgeschehen

Als Kaltluftsystem werden die nächtlichen Austauschprozesse von frischer, kühler Luft bezeichnet. Kaltluft entsteht auf offenen Freiflächen und fließt bodennah in tiefer gelegene Gebiete. Zusätzlich entsteht durch die städtischen Wärmeinseln ein Sogeffekt, der die Kaltluft ins Siedlungsgebiet hineinzieht.

Ein intaktes Kaltluftsystem ist essenziell – ohne die Kaltluftzufuhr in der Nacht kann die tagsüber gespeicherte Hitze nicht abgegeben werden und Siedlungsräume kön-

nen nicht auskühlen. Es ist also sehr wichtig, diese Prozesse zu schützen und sie nicht durch Barrieren (z. B. bauliche Maßnahmen quer zu Kaltluftströmen oder durch eine Bebauung von Kaltluftleitbahnen) zu beeinträchtigen. In Einzelfällen kann auch die aktive Unterstützung der Kaltluftprozesse, z. B. durch eine begünstigte Gebäudestellung oder gar Rückbaumaßnahmen, möglich sein. Die Handlungsempfehlungen werden flächenhaft für die Gesamtstadt angegeben und sind bei Planungen zu berücksichtigen.

Wichtige Kaltluftprozesse



Kaltluftleitbahn

Die bestehenden Kaltluftleitbahnen sind zu sichern und von Bebauung freizuhalten.



Flächiger Kaltluftabfluss

Flächige Kaltluftabflüsse sind nur sehr sensibel und ohne Hinderniswirkung zu bebauen.



Kaltluftabfluss innerorts

Kaltluftabflüsse innerhalb von Siedlungen sind zu bewahren und ein bodennaher, hindernisfreier Durchfluss in der Siedlung sichern.



Flächen mit Parkwind

Diese Parks und Freiflächen innerhalb von Siedlungsflächen sind zu erhalten und nur an den Rändern zu bebauen.

Kaltluftströmungsfeld

Flächen mit hohem Kaltluftvolumenstrom

Die dargestellten Flächen weisen einen hohen Kaltluftvolumenstrom auf. Bei einer Bebauung ist auf ausreichende Austauschflächen in der Umgebung zu achten.



20-30 m³/m²s



30-40 m³/m²s



>40 m³/m²s



Siedlungsflächen im Kaltlufteinwirkungsbereich

Diese Flächen im Siedlungsbereich weisen einen hohen Kaltluftvolumenstrom und/oder eine erhöhte Windgeschwindigkeit auf. Diese muss erhalten bleiben und gestärkt werden. Für Gebäude mit einer Barrierewirkung ist ein Rückbau prüfen.

Wind-/Strömungsrichtungen

Die Wind- bzw. Strömungsrichtungen sind bei Um- und Neubauten mit zu berücksichtigen und eine Durchlässigkeit sicherzustellen.



20-30 m³/m²s



30-40 m³/m²s



>40 m³/m²s

Flächen mit sehr hoher bis hoher bioklimatischer Bedeutung in der Nacht

Mit diesen Flächen muss sensibel umgegangen werden und so die bioklimatische Bedeutung erhalten werden.



sehr hohe bioklimatische Bedeutung



hohe bioklimatische Bedeutung

Zusätzliche Planinformationen



Fließgewässer



Baustruktur im Bestand mit Siedlungsfläche



Bahnnetz



Übergeordnetes Straßennetz

Schwerpunktbereiche mit hohem Handlungsbedarf

Die Hitzebelastung in der Nacht im Siedlungsgebiet ist unterschiedlich hoch. Daher werden die Maßnahmen zur Hitzeminderung priorisiert. Die Reihenfolge basiert auf den in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Hotspots. Die Hotspots sind Räume mit hohem Handlungsbedarf, in denen Maßnahmen vorrangig angegangen werden sollten, um Verbesserungen für die Bevölkerung zu erlangen.

-  **Hotspot Wohnumfeld in der Nacht**
Siedlungsbereiche mit einer hohen Bevölkerungsdichte und vulnerablen Personengruppen, die nachts von Hitze belastet sind.
-  **Hitzesensible Gebäudenutzung im Bestand**
Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten, Flüchtlingsunterkünfte
-  **Projektierte Bebauungsflächen (über 5000m²)**
In den dargestellten Flächen sind neue Siedlungsgebiete geplant. Bei einer Bebauung sind die bestehenden Kaltluftströmungen und die Prinzipien des klimagerechten Städtebaus zu beachten

Die vorrangige Umsetzung von Maßnahmen in den Hotspots soll im Bereich hitzesensibler Nutzungen wie Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten und Flüchtlingsunterkünften ergänzt werden. Zusätzlich zum Bestand müssen auch bei projektierten Bebauungsflächen frühzeitig Anpassungsmaßnahmen in den Planungsprozess integriert werden.

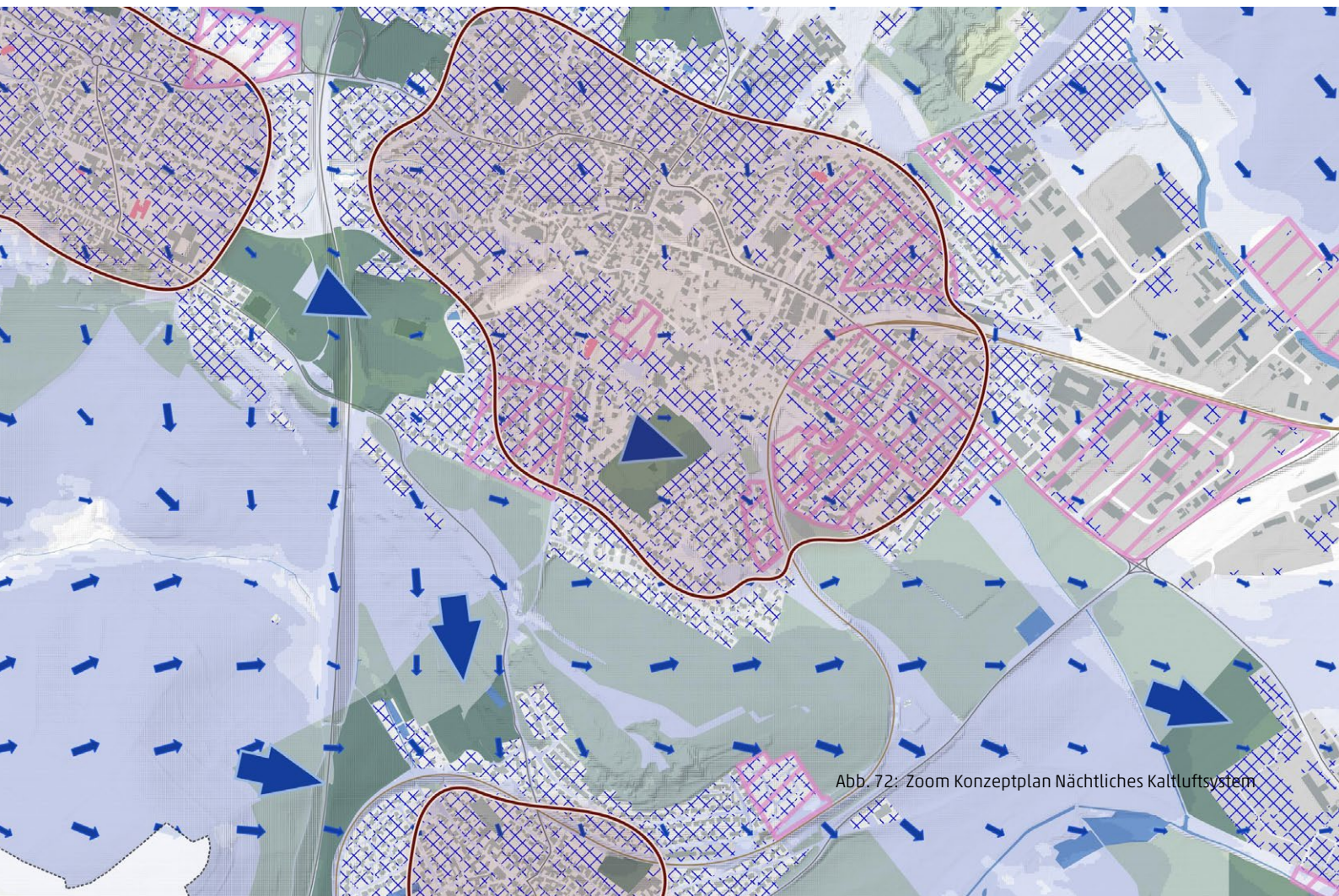
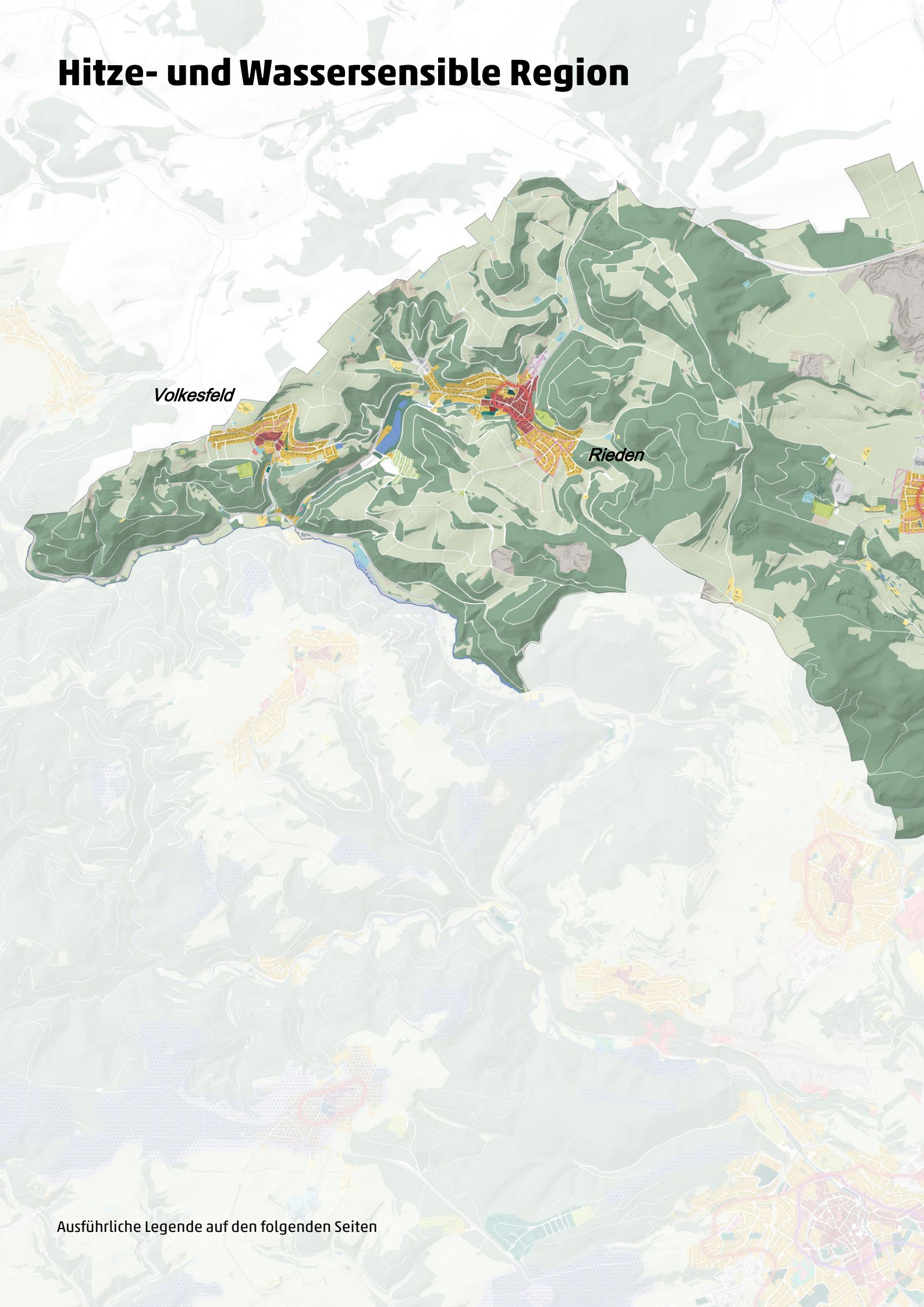


Abb. 72: Zoom Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem

Hitze- und Wassersensible Region



Volkesfeld

Rieden

Ausführliche Legende auf den folgenden Seiten

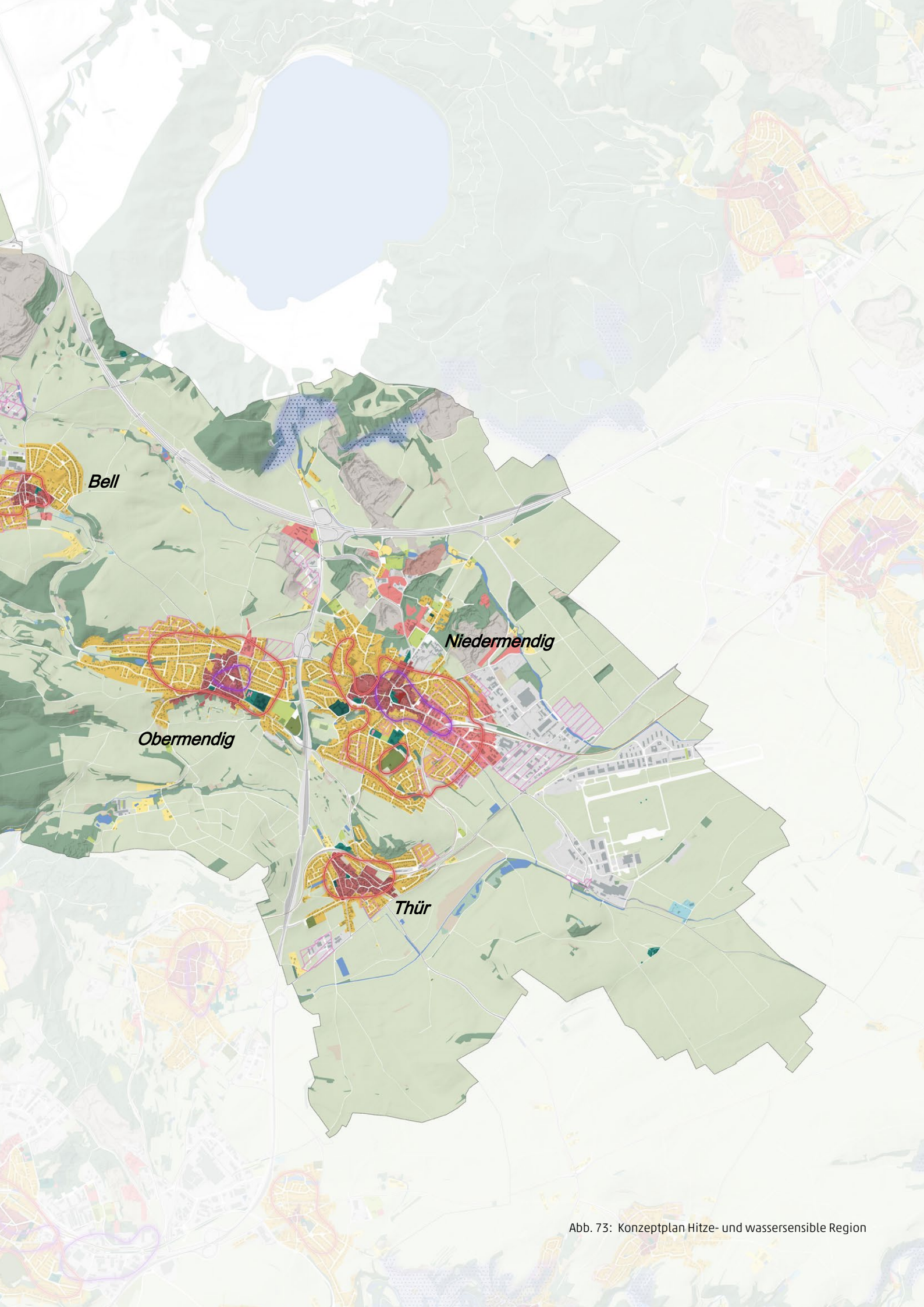


Abb. 73: Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region

4.4.2 Hitze- und wassersensible Region

Mit dem Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region wird das Ziel der Hitzeminderung in der Verbandsgemeinde Mendig verfolgt. Durch die Umsetzung lokaler Maßnahmen im Quartier soll eine klima- und wassersensible Anpassung umgesetzt werden und so die lokalen (gefühlten oder tatsächlichen) Temperaturen gesenkt werden. Hierfür werden die im Kapitel 4.3 dargestellten Maßnah-

men nicht nur den einzelnen Siedlungs- und Freiraumtypen, sondern auch den relevanten Hotspots, also den Räumen mit hohem Handlungsbedarf, zugeordnet.

Dieser Konzeptplan liefert bei laufenden Planungen Auskunft, an welchem Ort welche Maßnahmenbausteine anwendbar sind.

Schwerpunktbereiche mit hohem Handlungsbedarf:

Die Hitzebelastung im Siedlungsgebiet ist unterschiedlich hoch. Daher werden die Maßnahmen zur Hitzeminderung priorisiert. Die Reihenfolge basiert auf den in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Hotspots. Die Hotspots sind Räume mit hohem Handlungsbedarf, in welchen Maßnahmen priorisiert werden sollten, um dort Verbesserungen für die Bevölkerung zu erlangen.

 **Hotspot Wohnumfeld am Tag**
Diese Bereiche weisen eine hohe Bevölkerungsdichte und vulnerable Personengruppen auf, die tagsüber von Hitze betroffen sind

 **Hotspot Aufenthalt am Tag**
Diese Bereiche weisen ein hohes Personenaufkommen am Tag auf und sind tagsüber von Hitze betroffen.

Die vorrangige Umsetzung von Maßnahmen in den Hotspots soll im Bereich hitzesensibler Nutzungen wie Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten und Flüchtlingsunterkünften ergänzt werden. Zusätzlich zum Bestand müssen auch bei projektierten Bebauungsflächen frühzeitig Anpassungsmaßnahmen in den Planungsprozess integriert werden.

 **Bereiche mit geringer Grundwasserneubildung oder Grundwasserzehrung.**

Durch die Förderung von Versickerung durch entsprechende Maßnahmen sollte hier die Grundwasserneubildung verbessert werden.

 **Hitzesensible Gebäudenutzung im Bestand.**
Nutzungen wie Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten, Flüchtlingsunterkünfte, die hitzesensibel sind und besonders geschützt werden müssen.

 **Projektierte Bebauungsflächen (über 5000m²)**
Bei einer Bebauung sind Kaltluftströmungen und die Prinzipien des klimagerechten Städtebaus zu beachten.

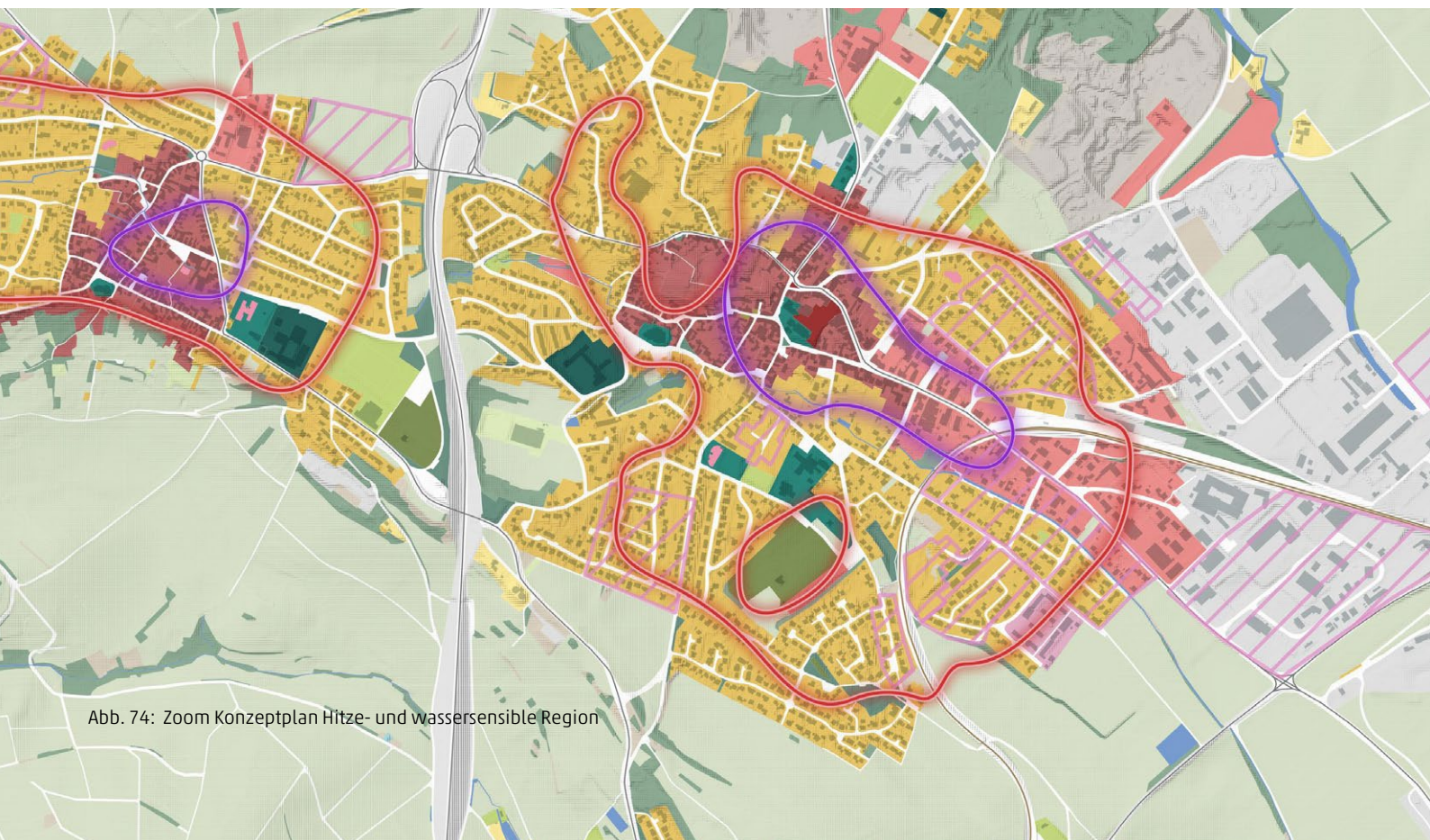


Abb. 74: Zoom Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region

Siedlungstypen und Freiraumtypen

Durch eine Typisierung der Siedlungs- und Freiraumstruktur wurden jeweils ähnliche Bereiche der Verbandsgemeinde, die sog. Siedlungs- und Freiraumtypen identifiziert (s. Kapitel 2.1.1 und 2.1.2), die als Grundlage für den Konzeptplan Hitze- und Wassersensible Region dienen. Hintergrund hierfür ist, dass sich in ähnlichen Stadt- und Freiraumbereichen die Umsetzung von gleichen Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog eignet. In der Legende des Plans sind deshalb die entsprechenden Maßnahmen den einzelnen Siedlungs- und Freiraumtypen zugeordnet.

Die zugeordneten Maßnahmen eignen sich besonders gut, um in den jeweiligen Typen die Hitzebelastung zu reduzieren und die Flächen klima- und wassersensibel zu gestalten.

Die Maßnahmen können im betreffenden Bereich der Verbandsgemeinde als alleinstehendes Projekt oder im Zusammenhang anderer Baumaßnahmen umgesetzt werden. Abb. 70 auf Seite 115 zeigt das vollständige Maßnahmenportfolio der Siedlungs- und Freiraumtypen in einer Maßnahmenmatrix, in welche auch die Eignung der Maßnahmen für die jeweiligen Siedlungs- und Freiraumtypen genauer dargestellt wird.

Siedlungstypen

	Gewachsener Siedlungskern F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 P4 P5 W1 W5 G1 G5 G6 G7
	Mischnutzung F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 P6 W1 W5 G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7
	Geschosswohnungsensemble F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 P6 W1 W5 G1 G5 G6 G7
	Aufgelockerte Bebauungsstruktur F1 F2 F3 F4 P3 P6 W1 W5 G1 G5 G6 G7
	Hofstruktur F1 W1 W4
	Gewerbestructur F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 P6 W5 G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7
	Sondernutzung: Bildung F1 F2 F3 F4 P2 P4 P5 P6 W1 G4 G5 G6 G7 G8
	Sondernutzung: institutionelle Nutzung F1 F2 F4 P6 W1 G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8
	Sondernutzung: Gesundheit F1 F2 F3 F4 P4 P5 P6 W1 G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8
	Sondernutzung: Infrastruktur F1 W1 G1 G8

Zusätzliche Planinformationen

	Fließgewässer
	Baustruktur im Bestand mit Siedlungsfläche
	Bahnnetz
	Übergeordnetes Straßennetz

Freiraumtypen

	Gewässer und Uferlandschaften P3 W3
	Wald und Gehölze F1 F4 W2 W4
	Landwirtschaftliche Flächen F1 F4 W2 W4
	Stadtplatz, Dorfplatz F1 F2 F3 F4 P1 P2 P3 P6 W1 W5 G7
	Öffentliche Grünräume F1 F2 F4 P5 P6 W2 W4 W6
	Friedhöfe F1 F2 F3 F4 P1 W2 W4 W5
	Spiel- und Sportanlagen F1 F2 F3 F4 P2 P3 P4 P5 W2 W4 W5 W6
	Freizeitflächen F1 F2 F4 P1 W2 W4 W5
	Kleingärten F1 F4 P1 W2 W4 W5
	Naturnahe Freiflächen F1 F4 W2 W4 W5 W5
	Ruderalflächen F1 P2 W2 W4 W5 W6
	Abbauflächen F1 W2 W4
	Infrastrukturflächen F1 F2 F4 P1 P2 P3 P6 W1 W5 W6 G7

Zuordnung der Maßnahmen zu den Siedlungs- und Freiraumtypen nach spezifischer Eignung

Eignung der Maßnahme im Siedlungs- und Freiraumtyp:

- besonders relevante Maßnahme
- ◐ relevante Maßnahme
- geringe Relevanz der Maßnahme

01 Gewachsener Siedlungskern
02 Mischnutzung
03 Geschosswohnungsensemble
04 Aufgelockerte Bebauungsstruktur
05 Hofstruktur
06 Gewerbestruktur
07 Sondernutzung: Bildung
08 Sondernutzung: institutionell
09 Sondernutzung: Gesundheit
10 Sondernutzung: Infrastruktur und Energie

F | GRÜN- UND FREIRÄUME

	F1	Sicherung der Kaltluftversorgung
	F2	Stadtbäume
	F3	Klimaoasen zur Hitzeentlastung
	F4	Klimawirksame Begrünung

●	◐	◐	●	●	○	●	●	●	●
●	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○
●	◐	◐	○	○	○	●	○	●	○
●	◐	◐	●	○	○	●	○	●	○

P | ÖFFENTLICHE PLÄTZE UND MOBILITÄTSRÄUME

	P1	Wassersensible Straßenraumgestaltung
	P2	Voll- und Teilentsiegelung
	P3	Wegeverbindungen + Plätze verschatten
	P4	Bereitstellung von Trinkwasser
	P5	Bewegte Wasserelemente
	P6	Helle Oberflächenmaterialien

●	◐	◐	●	○	○	○	○	○	○
●	◐	◐	○	○	○	●	○	○	○
●	◐	◐	●	○	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	●	○	●	○
●	○	○	○	○	○	●	○	●	○
○	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○

W | WASSERSENSIBLE REGION

	W1	Starkregenabflüsse im Siedlungsraum bündeln und schadfrei ableiten
	W2	Starkregenabflüsse in der Landschaft verzögern und Rückhalt erhöhen
	W3	Fließgewässern Raum geben
	W4	Grünflächen als Wasserrückhalt
	W5	Versickerung, Verdunstung und Wasserspeicherung erhöhen
	W6	Temporäre Retentionsflächen

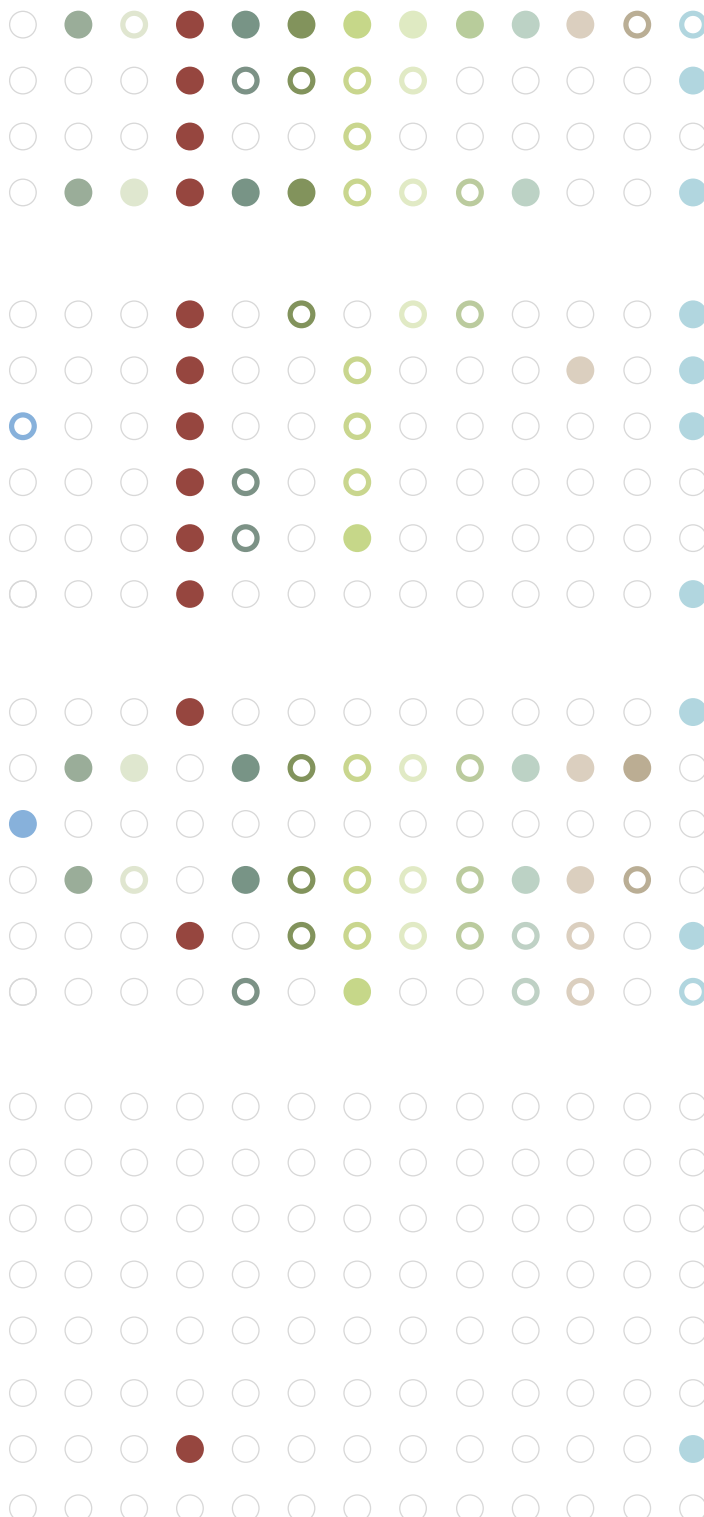
●	◐	◐	●	●	○	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	◐	◐	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

G | SIEDLUNGSSTRUKTUR UND GEBÄUDE

	G1	Neubauten an Kaltluftströme anpassen
	G2	Dachbegrünung
	G3	Fassadenbegrünung
	G4	Technische Verschattung an Gebäuden
	G5	Natürliche Verschattung an Gebäuden
	G6	Gebäude energetisch sanieren
	G7	Technische Wasserspeicherung und Nutzbarmachung
	G8	Baulicher Überflutungsschutz

●	◐	◐	●	○	○	●	●	●	●
○	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○
○	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○
○	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○
●	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○
●	◐	◐	●	○	○	●	●	●	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

01 Gewässer und Uferlandschaften
02 Wald und Gehölze
03 Landwirtschaftliche Flächen
04 Stadtplatz, Dorfplatz
05 Öffentliche Grünräume
06 Friedhöfe
07 Spiel- und Sportanlagen
08 Freizeitflächen
09 Kleingärten
10 Naturnahe Freiflächen
11 Ruderalflächen
12 Abbauflächen
13 Infrastrukturflächen

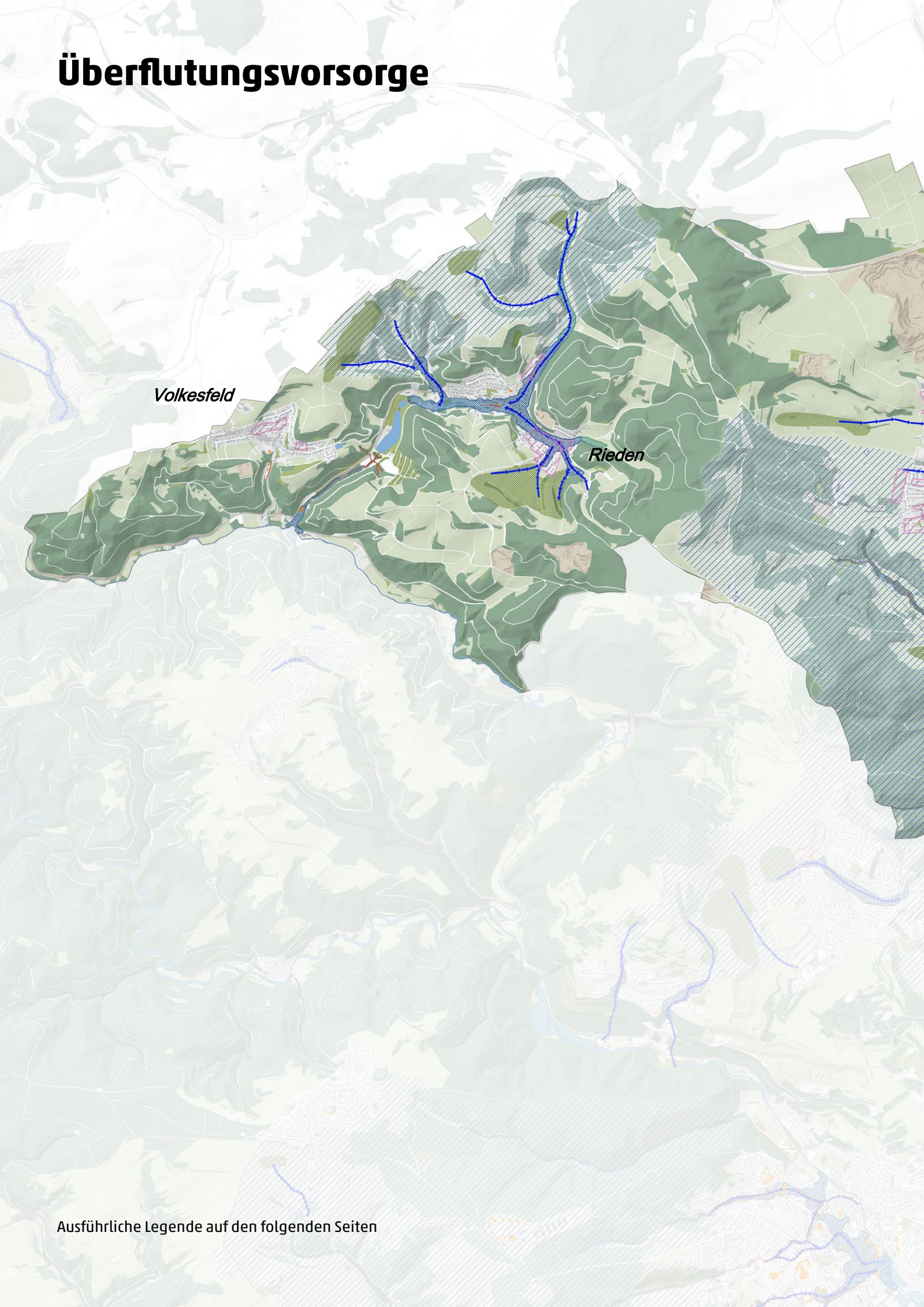


Dargestellt ist das vollständige Maßnahmenportfolio mit einer Anwendbarkeit auf die jeweiligen Siedlungs- und Freiraumtypen.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind jeweils besonders relevant (voll ausgefüllter Kreis), relevant (lediglich Kontur) oder nur in geringem Maße relevant (leerer Kreis), um im entsprechenden Siedlungs- oder Freiraumtyp die Hitzebelastung zu reduzieren.

Abb. 75: Maßnahmenmatrix

Überflutungsvorsorge



Ausführliche Legende auf den folgenden Seiten

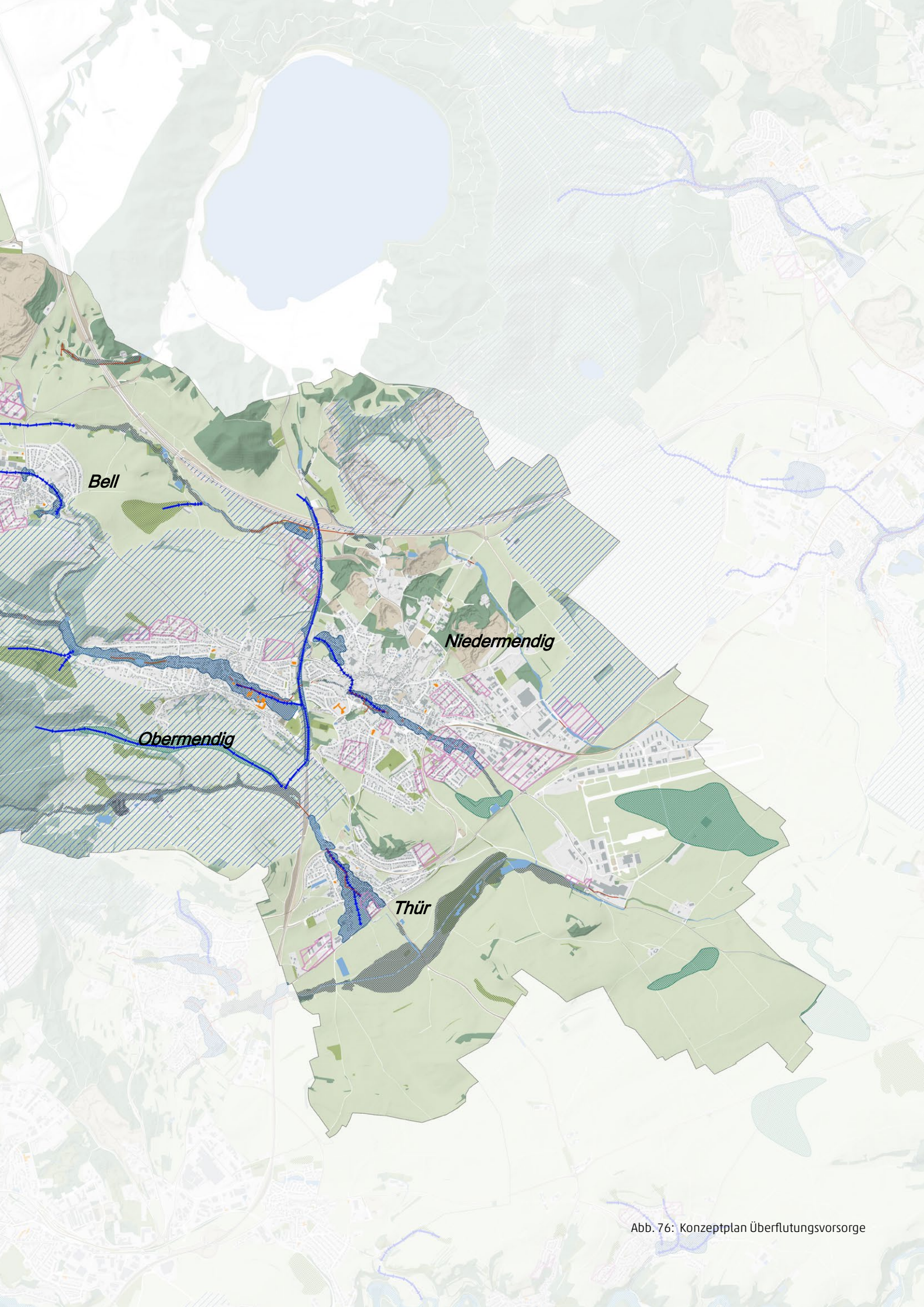


Abb. 76: Konzeptplan Überflutungsvorsorge

4.4.3 Überflutungsvorsorge

Das Ziel des Konzeptplans Überflutungsvorsorge ist es, Entscheidungsträgern, Planenden und der Öffentlichkeit ein Orientierungs- und Arbeitsinstrument zu liefern, um die Überflutungs- und Hochwasservorsorge im Siedlungs- und Landschaftsraum gezielt zu stärken. Die Zusammenführung überflutungs-, überschwemmungs- und erosionsgefährdeter Bereiche sowie die Erfassung von Retentionsflächen schaffen eine fundierte Grundlage für die räumliche Priorisierung zukünftiger Planungs- und Umsetzungsmaßnahmen zur Überflutungsvorsorge.

Für die Verbandsgemeinde Mendig können in den besonders betroffenen Bereichen beispielsweise folgende Maßnahmen erforderlich sein:

Retentionsmaßnahmen (bspw. (Kaskaden-)Gräben, Kleinstrückhalte oder Flutmulden) tragen insbesondere auf den ausgewiesenen Flächen im Außengebiet zur Entschärfung der Überflutungssituation im Siedlungsgebiet bei. Die Identifizierung der Flächen erfolgte auf Grundlage der zuvor ermittelten Fließachsen. Hierzu wurde jeweils das hydrologische Einzugsgebiet der Punkte bestimmt, an denen die Fließachsen in das Siedlungsgebiet eintreten.

Schäden durch Erosion können durch Maßnahmen zur Minimierung der Bodenerosion wie die Minimierung der Hangneigung von landwirtschaftlichen Flächen bspw. durch das Anlegen von Terrassen oder das Anpassen der Bewirtschaftungsform (bspw. Streifenbewirtschaftung entlang von Konturlinien, Mulchsaat usw.) verhindert werden. Der Fokus sollte dabei auf Landwirtschaftsflächen in den Außengebieten gelegt werden, sodass der Eintrag in die Siedlungsgebiete und die negativen Folgen für die landwirtschaftlichen Flächen möglichst minimiert werden. Bodenerosion durch Wasser kann zu einer qualitativen Verschlechterung des Bodens sowie zu Beeinträchtigungen von Ökosystemen führen. Eine erhöhte Abflussbildung birgt das Risiko von erhöhtem Bodenabtrag. Mit Blick auf den Klimawandel ist zu erwarten, dass diese Gefahren zunehmen könnten. Sich verändernde Niederschlagsmuster und zunehmende Extremereignisse (Trockenperioden gefolgt von Starkregen) führen zu einer Verstärkung der Erosionsgefährdung und Abflussbildung. Maßnahmen zur Minimierung der Erosion sind damit unerlässlich.

Die Reaktivierung der Auenbereiche in der Verbandsgemeinde Mendig kann darüber hinaus das Risiko für Über-

schwemmungen reduzieren und damit eine Minimierung der verbundenen Schäden für angrenzende Siedlungen und Ökosysteme erzielt werden. Zudem sind sie ein wertvoller Lebensraum für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten, wodurch sie zur Förderung der Biodiversität beitragen.

Angesichts des Trends zur Abnahme der Grundwasserneubildung und lokal sinkender Flurabstände in der Verbandsgemeinde Mendig ist eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung auch durch den fortschreitenden Klimawandel essenziell. Maßnahmen wie eine angepasste Oberflächenwasserbewirtschaftung (Regenwassernutzung), Versickerungsmaßnahmen, aber auch effiziente Bewässerungskonzepte können zur Gefahrenminimierung beitragen.

Schwerpunktbereiche der Hochwasser- und Überflutungsvorsorge

Die Gefahr durch Hochwasser und Überflutungen unterscheidet sich in der Verbandsgemeinde Mendig regional. Maßnahmen zur Vorsorge werden deshalb entsprechend den in der Vulnerabilitätsanalyse herausgearbeiteten

Wetspots priorisiert. In diesen besteht ein erhöhter Handlungsbedarf.



Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bei Hochwasser

Diese Bereiche sind als Überschwemmungsgebiete rechtlich festgesetzt. Sie sind von Überschwemmungssensiblen und unverträglichen Nutzungen freizuhalten und bei einer Bebauung ist auf eine Hochwasseranpassung zu achten und Rückhaltevolumina zu schaffen.



Besonders überflutungsgefährdete Bereiche entlang der Gewässer III. Ordnung

Bei Starkregenereignissen kann es in diesen Bereichen entlang kleiner Gewässer im Außengebiet zu erhöhten Wassertiefen kommen. Abflusshindernisse sind hier zu entschärfen und Retentionsräume zu schaffen.



Besonders überflutungsgefährdete Bereiche bei Starkregen im/am Siedlungsgebiet:

Bei Starkregenereignissen kann es in diesen Bereichen aufgrund der topografischen Verhältnisse vermehrt zu erhöhten Wassertiefen kommen. Es wird hervorgehoben, dass die überflutungsgefährdeten Bereiche primär in / am Siedlungsgebiet ausgewiesen werden. Es kann auch außerhalb der dargestellten überflutungsgefährdeten Bereiche zu Überflutungen bei Starkregen kommen. Diese Flächen sind für Maßnahmen zur Minderung der Überflutungsfährdung oder bei Objektschutzmaßnahmen zu priorisieren. Abflüsse müssen schadfrei abgeleitet werden.



Besonders überflutungsgefährdete Bereiche bei Starkregen im Außengebiet:

Besonders ausgeprägte überflutungsgefährdete Bereiche im Außengebiet (z. B. auf landwirtschaftlichen Flächen) sind andersfarbig dargestellt. Retentionspotenziale in der Landschaft zur Starkregenvorsorge nutzen und auszuweiten

Fließwege des Starkregenabflusses



Besonders relevante Fließachsen

Bei Starkregenereignissen können in diesen Achsen Abflüsse mit hohen Fließgeschwindigkeiten entstehen. Dadurch können insbesondere im Siedlungsraum Menschen und Infrastrukturen gefährdet und im Außengebiet landwirtschaftliche Strukturen negativ beeinträchtigt werden. Bei Starkregen muss der Abfluss verzögert, gefasst und schadfrei abgeleitet werden.



Verrohrte Gewässer

Abflusshindernisse sind innerhalb der Verrohrungen zu entschärfen und eine Öffnung von verrohrten Fließgewässern zu prüfen.



Fließgewässer

Abflusshindernisse sind im Bereich von Fließgewässern zu entschärfen und Retentionsräume zu schaffen.



Abb. 77: Zoom Konzeptplan Überflutungsvorsorge

Retentionspotenziale in der Landschaft



Besonders durch Erosion gefährdete Bereiche im Außengebiet

Aufgrund der Topografie (Relief, Gefälle), der vorhandenen Bodeneigenschaften und Landnutzung kommt es in diesen Bereichen zu einer hohen natürlichen Erosionsgefährdung. Damit können bei Starkregen Abflüsse mit hohen Frachtmengen (Boden, Sediment) in Richtung des Siedlungsgebietes einhergehen. Bereiche, in denen eine hohe natürliche Erosionsgefährdung besteht, die aber keine direkten Abflüsse in Siedlungsgebiete bewirken, werden nicht dargestellt. Abflüsse sind in diesen Flächen zu verzögern und durch Starkregen indizierte Bodenerosion zu mindern.



Retention von Oberflächenwasser im Außengebiet

Bei Starkregen können Oberflächenabflüsse innerhalb dieser Flächen im Außengebiet in das Siedlungsgebiet abfließen. Retentionsmaßnahmen auf diesen Flächen können dazu beitragen, die Überflutungssituation in den Siedlungsgebieten zu entschärfen. In diesen Gebieten können Maßnahmen zum Rückhalt von Oberflächenwasser die Überflutungsgefährdung im angrenzenden Siedlungsraum reduzieren.



Wald und Gehölze

Die Retentionspotenziale der Waldflächen sind zu sichern und zu stärken.



Landwirtschaftliche Flächen

Die Retentionspotenziale der landwirtschaftlichen Flächen sind zu sichern und zu stärken.

Retentionspotenziale im Freiraum



Freiraum mit Retentionspotenzial

Überwiegend unversiegelte Landschaftsbereiche, auf denen Versickerung stattfindet, Retentionspotenziale jedoch verstärkt werden können



Freiraum mit möglichem Retentionspotenzial

Derzeit versiegelte oder besondere Freiräume, die es versickerungsfähig zu gestalten gilt

Kleinteilige Retentionspotenziale reaktivieren



Siedlungsraum

Innerhalb des Siedlungsraums ist eine wassersensible Stadtgestaltung besonders wichtig. Wichtige Themen sind im Zuge dessen eine multifunktionale Flächennutzung und dezentrale Regenwasserbewirtschaftung



Kritische Infrastruktur

Diese kritischen Infrastrukturen (Seniorenheime, Krankenhäuser, Kitas, Feuerwehren, Schulen etc.) können im Falle eines Starkregens besonders von Überflutungen betroffen sein. Es gilt deshalb diese priorisiert vor Starkregenereignissen zu schützen



Projektierte Bebauungsflächen (über 5000m²)

In den dargestellten Flächen sind neue Siedlungsgebiete geplant. Diese sind abflusslos bzw. abflussarm zu entwickeln.

Zusätzliche Planinformationen



Fließgewässer



Baustruktur im Bestand mit Siedlungsfläche

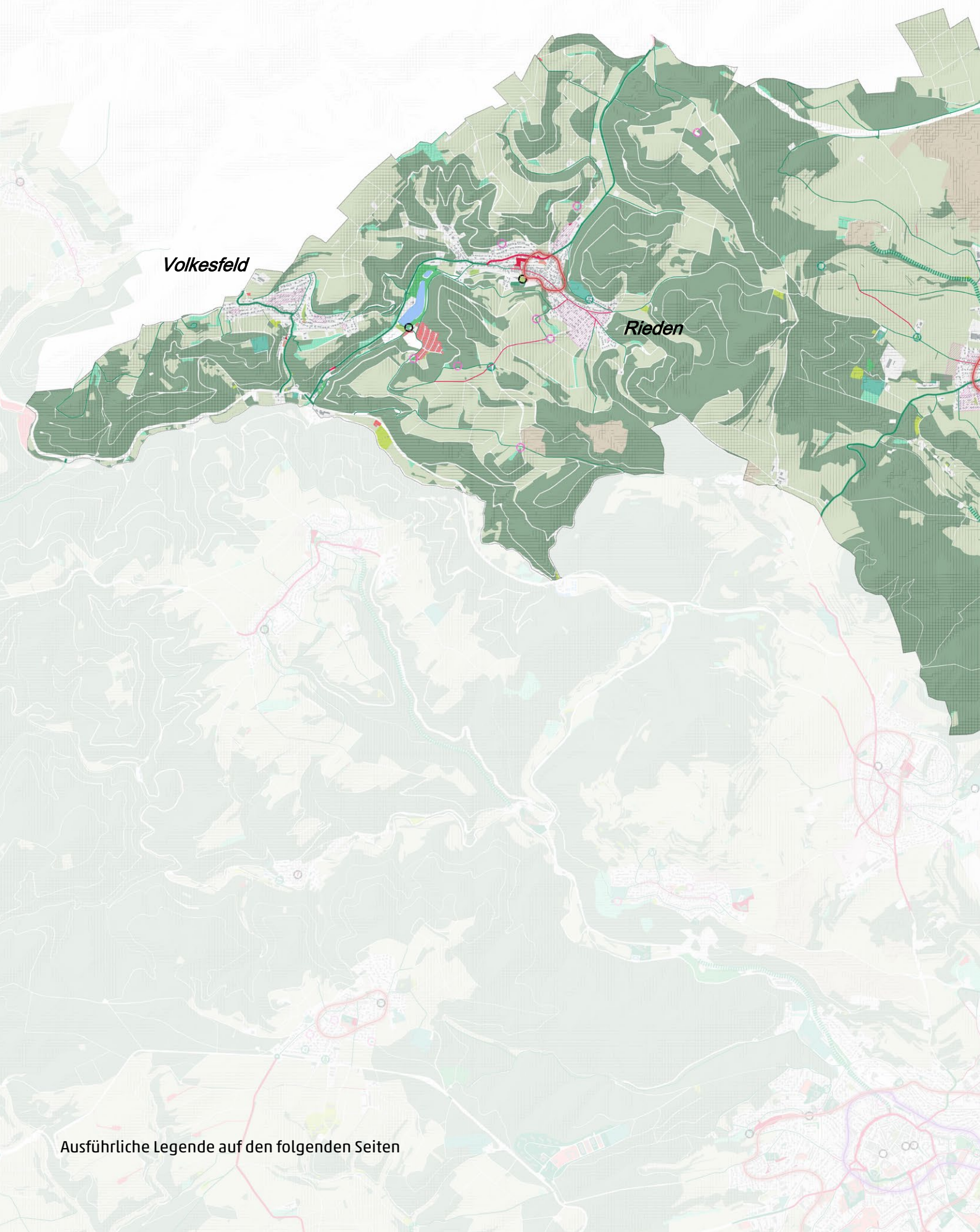


Bahnnetz



Übergeordnetes Straßennetz

Bioklimatisches Entlastungssystem



Ausführliche Legende auf den folgenden Seiten

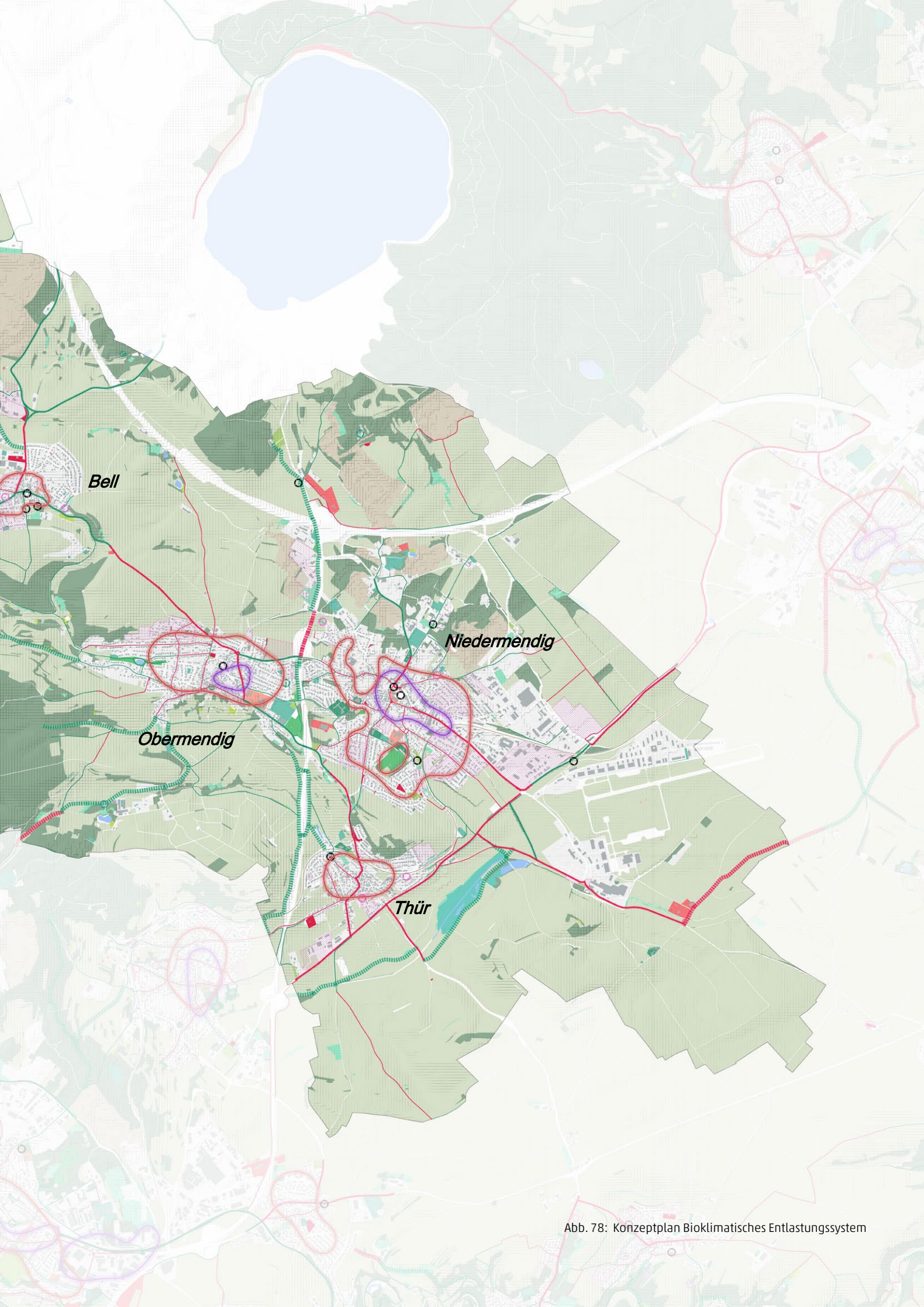


Abb. 78: Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem

4.4.4 Bioklimatisches Entlastungssystem

Das Ziel des Konzeptplans Bioklimatisches Entlastungssystem ist es, Entscheidungsträgern, Planenden und der Öffentlichkeit ein Orientierungs- und Arbeitsinstrument zu liefern, um kühlende und erholsame Räume in der Verbandsgemeinde Mendig systematisch zu sichern und aus-

zubauen. Grundlage des Plans ist die Darstellung zentraler Entlastungsflächen, deren Vernetzung über Entlastungswege sowie punktueller Entlastungsangebote, die zusammen ein lückenloses Netz klimatisch wirksamer Aufenthaltsräume bilden.

Entlastungsflächen

Entlastungsflächen sind kühle Grünräume. Sie bieten der Bevölkerung Rückzugsorte an heißen Tagen. Viele Freiräume in Mendig sind bereits heute klimatisch gut ausge-

stattet, andere müssen qualifiziert oder zugänglich gemacht werden, damit sie ihre klimatisch gute Wirkung am Tag in die Stadt einbringen können.

Bestehende Entlastungsflächen

-  **Waldflächen erhalten**
Waldflächen sind zu sichern und zu stärken.
-  **Hauptentlastungsflächen sichern**
Öffentlich zugängliche Frei- und Grünflächen (öffentliche Grünräume, Friedhöfe, Plätze etc.) mit sehr hoher bis hoher humanbioklimatische Entlastungsfunktion am Tag. Es gilt, deshalb diese zu erhalten und weiterzuentwickeln
-  **Mögliche Entlastungsflächen sichern und weiter qualifizieren**
Öffentlich zugängliche Frei- und Grünflächen (öffentliche Grünräume, Friedhöfe, Plätze etc.) mit mittlerer humanbioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag. Es gilt, deshalb diese aufzuwerten und zu qualifizieren
-  **Freiflächen mit sozialer Infrastruktur zugänglich machen**
Freiflächen, die eine hohe bioklimatische Entlastungsfunktion haben, wie z. B. Außenanlagen von Schulen oder Seniorenheimen, aber nicht vollständig öffentlich zugänglich sind als Entlastungsraum zugänglich zu machen
-  **Bedingt zugängliche Freiräume mit Entlastungsfunktion sichern**
Die Flächen sind eingeschränkt öffentlich zugänglich (Kleingärten, Freizeitflächen etc.) und können ergänzend Entlastung bieten. Sie sollten der Bevölkerung vor allem zu Randzeiten zugänglich gemacht werden

Potenzielle Entlastungsflächen

-  **Öffentliche zugängliche Freiräume aufwerten**
Frei- und Grünflächen, die heute keine bioklimatische Entlastungsfunktion bieten. Wo keine flächenhafte Aufwertung möglich ist, können punktuelle Eingriffe für Entlastung sorgen
-  **Bedingt zugängliche Freiräume ohne Entlastungsfunktion aufwerten**
Frei- und Grünflächen mit aktuell geringer und mittlerer humanbioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag. Begrünung soll vorangetrieben und qualifiziert werden
-  **Freiflächen mit sozialer Infrastruktur öffnen und qualifizieren**
Freiflächen, die eine geringe bioklimatische Entlastungsfunktion haben, die nicht vollständig öffentlich zugänglich sind, wie zum Beispiel Außenanlagen von Schulen oder Seniorenheimen, zugänglich machen und als Entlastungsraum gestalten
-  **Spiel- und Sportanlagen bioklimatisch optimieren**
Die Flächen können durch die spezifische Nutzung nur eingeschränkt als Entlastungsfläche am Tag dienen. Randflächen oder Wartebereiche bieten jedoch oftmals ein Aufwertungspotenzial, zum Beispiel durch Verschattung
-  **landwirtschaftliche Flächen bioklimatisch optimieren**
Landschaftliche Durchgangs- und Übergangsflächen fördern Klima, Frischluft und Temperatúrausgleich, sind jedoch nur begrenzt nutzbar. Feldwege, Rastplätze und Übergangsräume zur Landwirtschaft haben ein hohes Entlastungspotenzial und sollten unter Beachtung der Frischluftführung qualifiziert werden
-  **landwirtschaftliche Flächen bioklimatisch optimieren**
Suchraum langfristige Potenzialfläche - Abbauflächen sind langfristige Potenzialräume, die nach Nutzungsende renaturiert und als bioklimatische Entlastungsräume integriert werden sollten. Gesicherte Durchwegung und gezielte Aufwertung ermöglichen ihre künftige Nutzung als wohnortnahe Erholungsräume
-  **Potenzialflächen mit Entlastungsfunktion punktuell aufwerten**
Frei- und Grünflächen, die aufgrund ihrer spezifischen Nutzung (Ruderalflächen, naturnahe Freiflächen etc.) nur eingeschränkt als Entlastungsflächen dienen können.

Entlastungswege

Die Entlastungswege verbinden die Entlastungsflächen untereinander und sorgen dafür, dass Menschen klimatisch geschützt in die Entlastungsräume gelangen und sich zwischen ihnen bewegen können. Es handelt sich bei ihnen um angenehm zu begehende lineare Verbindungen, z. B. entlang Straßen, die idealerweise durchgehend verschattet sind.

Die „Linearen Entlastungsräume“ sind Räume, die z. T. bereits heute, gerade für die Naherholung und Freiraumvernetzung, von großer Bedeutung sind. Sie ziehen sich oft entlang eines Bachlaufs und vernetzen Hauptentlastungsflächen, haben aber an sich keine große zusammenhängende Fläche, was sie von den Entlastungsräumen unterscheidet.

Bestehende Entlastungswege

Lineare Entlastungsräume sichern

Bilden großzügige grüne Korridore mit hoher Aufenthaltsqualität und sind eng mit den Hauptentlastungsflächen verknüpft. Sie dienen als zentrale Verbindungselemente im bioklimatischen Entlastungssystem und ermöglichen der Bevölkerung, schnell und komfortabel zu kühlenden Aufenthaltsräumen zu gelangen.

Hauptweg bestehend

Vorhandene Hauptentlastungswege zeichnen sich durch etablierten Baumbestand aus, der erhalten werden sollte. Gleichzeitig kann der Grünanteil ergänzt und die Aufenthaltsqualität verbessert werden, um diese Wege als zentrale Kühl- und Erholungsachsen zu stärken.

Nebenweg bestehend

Bei den ergänzenden Nebenwegen ist der vorhandene Baumbestand zu erhalten, um ihre Funktion als kühlende und schattenspendende Verbindungen zu bewahren. Der Grünanteil sollte verbessert werden und, wo möglich, die Aufenthaltsqualität durch Sitzgelegenheiten oder weitere Gestaltungselemente optimiert werden.

Prüfaufträge Entlastungswege

Lineare Entlastungsräume aufwerten

Die großzügigen grünen Korridore sollen durch neue, begrünte Fußverbindungen miteinander verknüpft werden, um einen durchgängigen linearen Entlastungsweg zu schaffen.

Hauptweg aufwerten

Die Hauptwege sollen durch zusätzliche Beschattung und eine Erhöhung des Grünanteils aufgewertet werden, um ihre Funktion als zentrale kühlende und erholsame Verbindungsachsen zu stärken.

Nebenweg aufwerten

Ergänzende Nebenwege sollen erhalten, durch neue Bepflanzungen beschattet und der Grünanteil erhöht werden. Zudem kann die Aufenthaltsqualität durch Sitzgelegenheiten oder weitere Gestaltungselemente verbessert werden, um die Wege als nutzbare Entlastungsräume zu stärken.

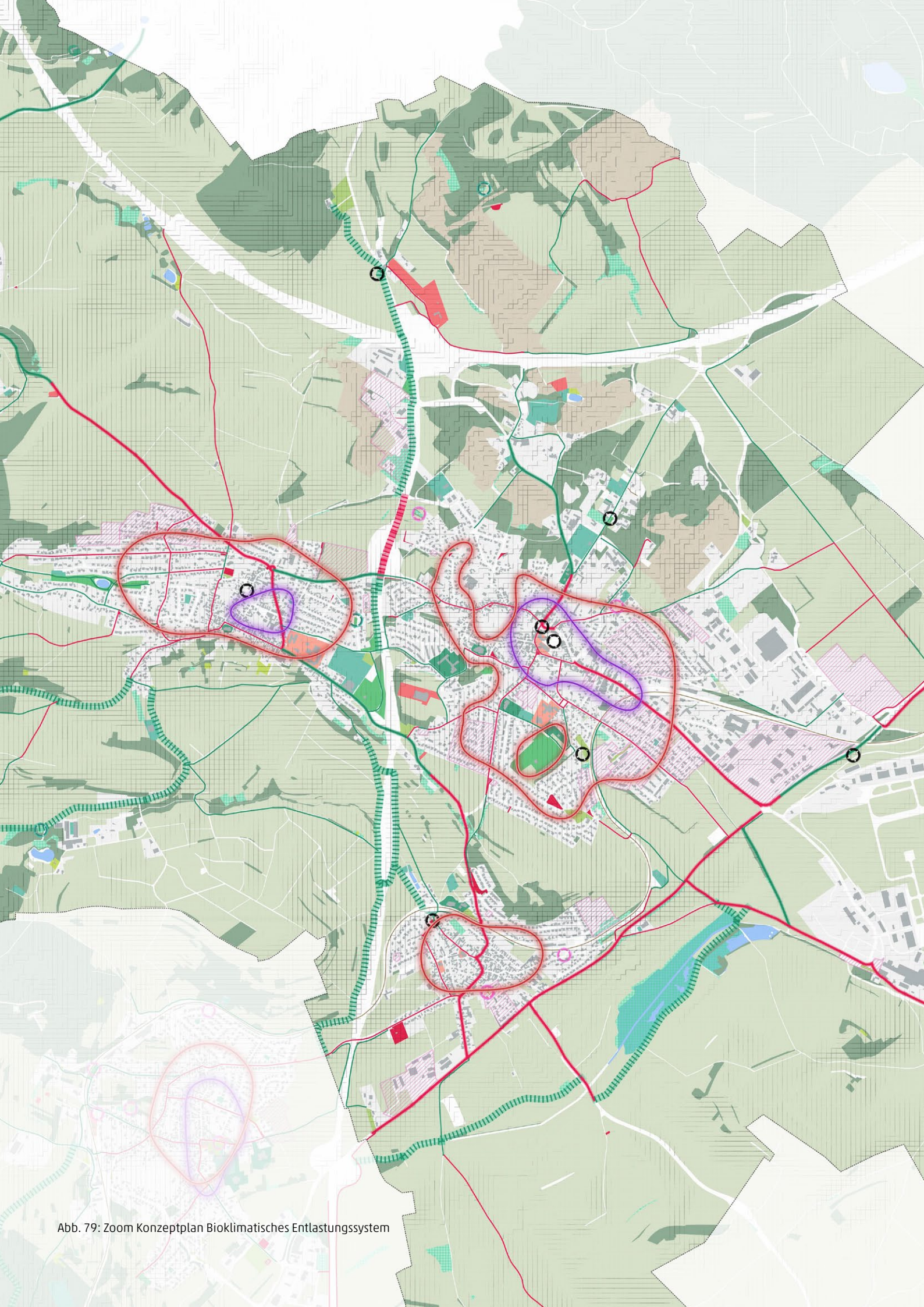


Abb. 79: Zoom Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem

Punktuelle Entlastung

Punktuelle Entlastungsräume sind ergänzende kleinteilige Entlastungsflächen und Suchräume, die das bioklimatische Entlastungssystem ergänzen und im Quartier Entlastung für die Bevölkerung bieten. Diese Räume sind gerade für das hitzebelastete Wohnumfeld sowie für Orte mit hoher Frequentierung am Tag wichtig, in denen es kei-

ne größeren Entlastungsflächen gibt. Hier braucht es schnell erreichbare, kleine, kühle Oasen, die für kurzfristige Entlastung sorgen. Diese punktuellen Interventionen für Grünräume lassen sich gut mit anderen Projekten der Stadtentwicklung koppeln: beispielsweise mit sensibler Nachverdichtung im Ortskern.

Bestehende punktuelle Entlastung



Pocketpark bestehend

Kleine, klimatisch hochwertige Entlastungsflächen (1.000 m²), die bereits als Erholungsräume genutzt werden und deren Funktion gesichert werden sollte.

Prüfauftrag punktuelle Entlastung



Potenzialfläche versiegelter (Stadt-)Platz

Plätze im Stadtgebiet mit eingeschränkter Handlungsmöglichkeit sollen durch Maßnahmen wie wasserdurchlässige, helle Materialien, Wasserelemente oder temporäre Installationen umgestaltet werden, um ihre bioklimatische Entlastungswirkung zu erhöhen.



Potenzialfläche, als Pocketpark oder grünen Platz entwickeln und aufwerten, ggf. Aufenthaltsqualität optimieren

Untergenutzte Flächen mit geringer bis mittlerer bioklimatischer Entlastungsfunktion sollen zu Pocketparks oder grünen Plätzen entwickelt werden.

Schwerpunktbereiche mit hohem Handlungsbedarf

In Mendig gibt es besonders von Hitzebelastung betroffene Gebiete. Diese sogenannten Hotspots haben einen besonders hohen Handlungsbedarf, um langfristig lebenswerte Orte zu bleiben. Gerade an diesen Orten sollte ein Augenmerk darauf gelegt werden, dass die Handlungs-

hinweise des Entlastungssystems vorrangig angegangen werden. In hitzebelasteten Gebieten heißt dies, wo möglich zusätzliche entlastende Flächen zu schaffen; in schützenswerten Bereichen muss auf sensible Entwicklung geachtet und bestehendes Grün geschützt werden.



Hotspot Wohnumfeld am Tag

Diese Bereiche weisen eine hohe Bevölkerungsdichte und vulnerablen Personengruppen auf, die tagsüber von Hitze betroffen sind



Hotspot Aufenthalt am Tag

Diese Bereiche weisen ein hohes Personenaufkommen am Tag auf und sind tagsüber von Hitze betroffen.



Projektierte Bebauungsflächen (über 5000m²)

Bei einer Bebauung sind Kaltluftströmungen und die Prinzipien des klimagerechten Städtebaus zu beachten.

Zusätzliche Planinformationen



Fließgewässer



Baustruktur im Bestand mit Siedlungsfläche



Bahnnetz



Übergeordnetes Straßennetz

4.5 Projektmaßnahmen

4.5.1 Niedermendig: Marktplatz



Abb. 80: Niedermendig: Marktplatz - Bestandssituation

Bestandssituation

Der Marktplatz in Niedermendig liegt in der Ortsmitte und wird heute hauptsächlich als Parkplatz genutzt. Seine Ränder werden durch öffentliche und gewerbliche Nutzungen bespielt - hier findet sich die Laacher-See-Halle, die Verbandsgemeindeverwaltung, eine Sparkasse, eine Postfiliale sowie punktuell ein Marktstand.

Der Platz ist nahezu vollständig versiegelt - lediglich an den Rändern bestehen teilweise kleine Grünflächen; nach Südosten hin wurden jüngst einige Baumpflanzungen ersetzt.

Punktuelle Aufenthaltsmöglichkeiten bestehen in der nordöstlichen Ecke am Brunnen hin zur Poststraße sowie vor dem Rathaus. Die stadtklimatische Situation ist jedoch nicht zufriedenstellend - eine ausreichende Verschattung der Aufenthaltsbereiche fehlt.

Bereits heute ist der Marktplatz von einer hohen Hitzebelastung betroffen - sowohl tagsüber als auch bei Nacht. Es ist zu erwarten, dass sich diese Situation mit dem fortschreitenden Klimawandel weiter verschärfen wird.

Es gilt, Lösungen zu finden, die mehr Klimagerechtigkeit und insbesondere Schutz vor Hitzebelastung ermöglichen, und doch sicherzustellen, dass der Platz auch weiterhin seiner Funktion als Parkplatz und für stattfindende Märkte und Feste wahrnehmen kann.



Abb. 81: Niedermendig: Marktplatz - klimaoptimierte Situation

Entwicklungsperspektiven für den Ort:

- Es werden punktuelle Aufenthaltsmöglichkeiten angeboten - trotz Nutzung als Parkplatz!
- Die Beläge werden, wo immer möglich, teilentsiegelt hergestellt - für einen guten Niederschlagshaushalt und sattes Grün!
- Der begrünte Platz wird zum Vorbild - auch für private „Nachahmer“ in der Nachbarschaft.

Schritt für Schritt zur klimaoptimierten Situation:

Die Umgestaltung des Marktplatzes muss und kann nicht auf einen Schlag geschehen. Punktuelle Eingriffe an den Rändern können erste Schritte sein, in Form einer klimaangepassten Bepflanzung der Beete, mobiler Pflanzkübel, Verschattungsinseln oder einzelne Baumpflanzungen.

Perspektivisch ergibt sich durch neu geschaffene Parkplätze in der Umgebung die Chance, den Grünanteil auf dem Marktplatz deutlich zu erhöhen. Mit Entsiegelung, Teilentsiegelung und die durch Bäume verschatteten Bereiche herrscht ein deutlich kühleres Klima auf dem Platz, der

Aufenthalt während Hitzeperioden ist angenehm. Die Kombination bspw. mit Spielgeräten, Radabstellplätzen etc. trägt zu einem belebten Zentrum Niedermendigs bei.

Trotz der möglichen Umgestaltung finden Marktstände und auch parkende Autos weiterhin ausreichend Platz.

Umliegende Gebäude wie die Sparkasse oder Postfiliale können die Vorbildrolle fortführen - durch Fassadenbegrünung sind auch sie wichtiger Teil für eine verbessertenbioklimatische Situation auf dem Marktplatz in Niedermendig.

4.5.2 Obermendig: Marktplatz (Teichwiese)



Abb. 82: Obermendig: Marktplatz (Teichwiese) - Bestandssituation

Bestandssituation

Die Teichwiese in Obermendig liegt im Zentrum der Ortslage. Heute wird der Platz seiner historischen Namensherkunft nicht mehr gerecht - er ist vollversiegelt und wird meist als Parkplatz genutzt, wenn keine Feste stattfinden. Direkt an der Teichwiese liegt eine Bushaltestelle, die südlichen Platzränder werden durch das Ladengeschäft der ehem. Sparkassenfiliale sowie durch eine Kindertagesstätte gebildet.

Entlang der Straße wurden unlängst Bäume gepflanzt, die ihre Wirkung jedoch aufgrund der noch kleinen Krone noch nicht gänzlich entfalten können. Weitere Grünstrukturen fehlen bisher.

Der dicht bebaute Ortskern mit dem großen Anteil an versiegelten Flächen leidet sowohl tagsüber als auch nachts unter einer Hitzebelastung. Im Gebiet liegt zudem eine potenzielle Starkregengefährdung vor.

Die Platzverhältnisse sind hier besonders begrenzt: Es gilt daher, Lösungen zu finden, die - zumindest zeitweise - mehr Klimagerechtigkeit und insbesondere Schutz vor Hitzebelastung ermöglichen, und doch sicherzustellen,

dass der Platz auch weiterhin seiner Funktion als Parkplatz und für stattfindende Märkte und Feste wahrnehmen kann.

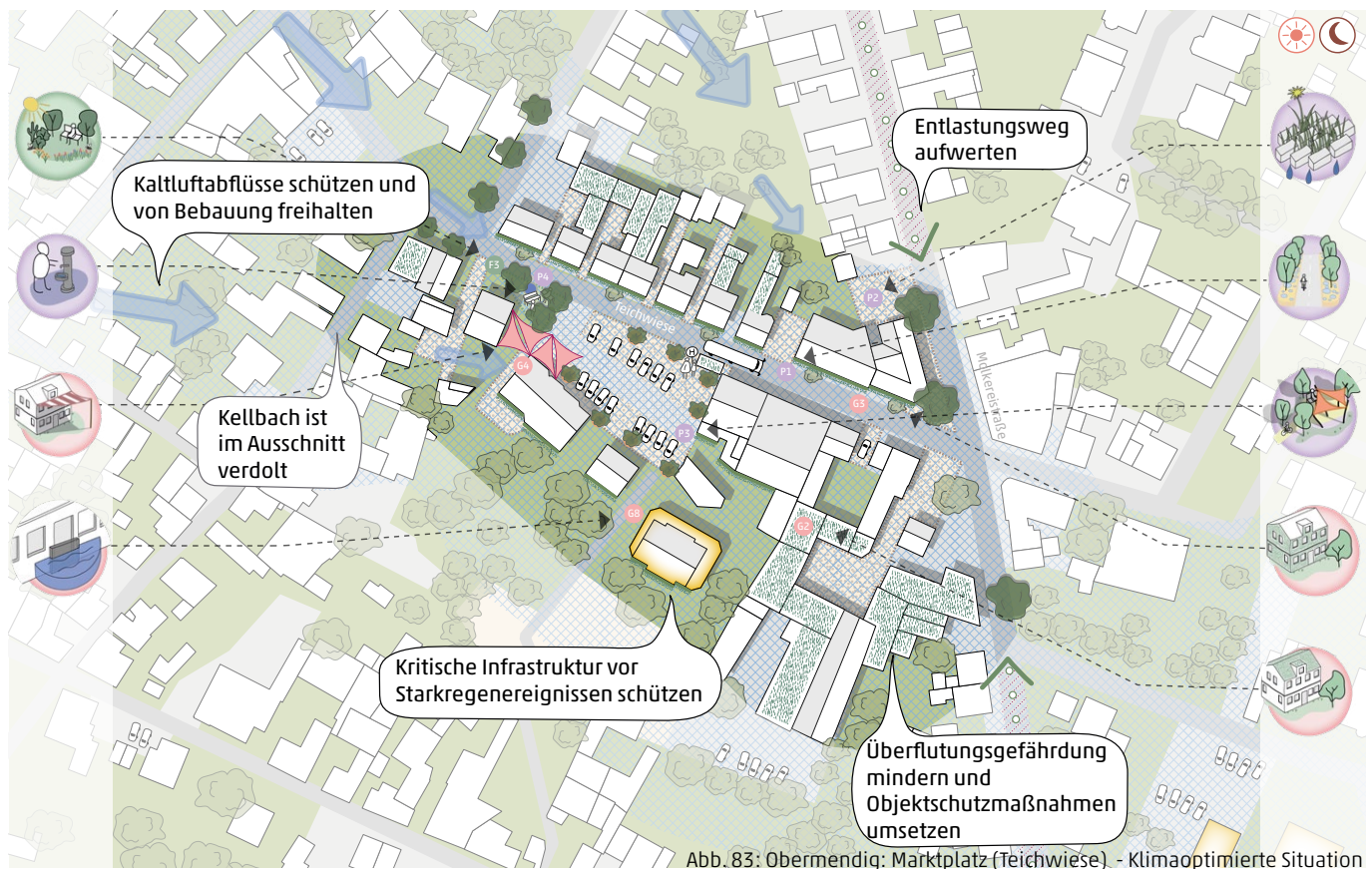


Abb. 83: Obermündig: Marktplatz (Teichwiese) - Klimaoptimierte Situation

Entwicklungsperspektiven für den Ort:

- Es entsteht eine Klimaoase, an der sich der kurze Aufenthalt lohnt!
- Mobile Maßnahmen aufgrund der Nutzung als Veranstaltungsfläche sind hier das Mittel der Wahl.

Durch die Begrünungsmaßnahmen wird die Hitzebelastung deutlich verbessert.

Durch die Lage in einem durch Starkregen potenziell gefährdeten Bereich ist es wichtig, Objektschutzmaßnahmen an Gebäuden mitzudenken - insbesondere an der sensiblen Nutzung der Kindertagesstätte.

Schritt für Schritt zur klimaoptimierten Situation:

Die klimaangepasst ausgeführten Belagsoberflächen - sicherfähig und damit viel kühler als zuvor - machen einen Aufenthalt während Hitzeperioden wieder möglich. Großkronige Bäume finden in Kübeln Platz und verschatten so ihre direkte Umgebung. Dazu sind auch Sonnensegel zur Verschattung denkbar, die während stattfindenden Märkten und Festen abgebaut werden können.

Die offenen Böden tragen außerdem zur Versickerung von Niederschlagswasser bei.

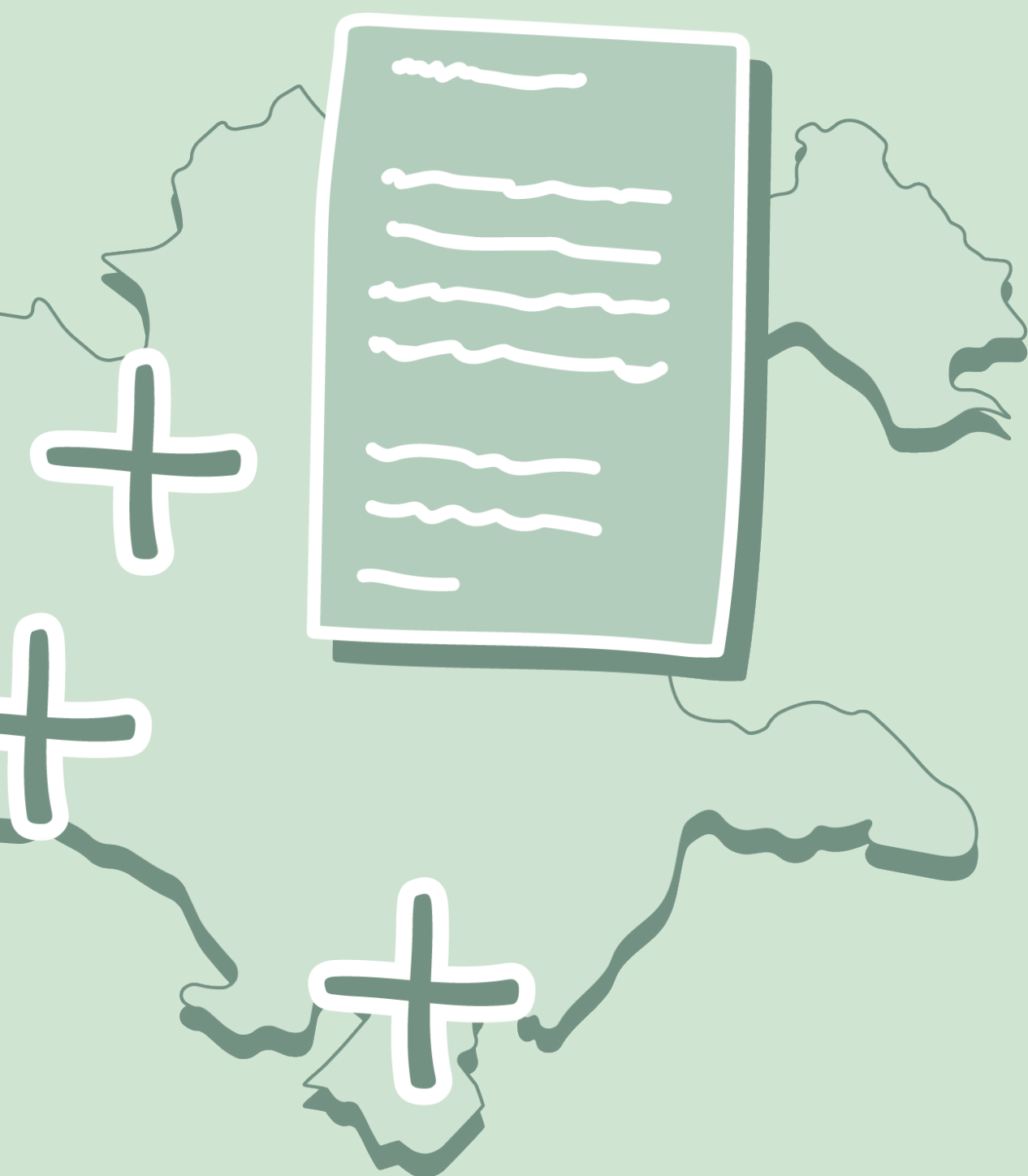
In der Straße „Teichwiese“, aber auch an der Molkereistraße, werden, wo immer möglich, weitere Baumstandorte realisiert. Die Bushaltestelle könnte begrünt werden und Sitzbänke ergänzt werden.

5. Die strukturelle Strategie zur Klimaanpassung

Das Kapitel beschreibt, wie das Klimaanpassungskonzept dauerhaft in das Handeln der Verwaltung integriert werden kann. Betrachtet werden unterschiedliche Ebenen:

Mithilfe der strukturellen Maßnahmen wird aufgezeigt, wie Planungs- und Steuerungsinstrumente die Klimaanpassung in bestehenden Prozessen verankert werden können – etwa in Bebauungsplänen, Leitfäden oder städtebaulichen Wettbewerben.





5.1 Strukturelle Maßnahmen

Im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts spielen strukturellen Maßnahmen eine entscheidende Rolle bei der praktischen Umsetzung der Anpassung an den Klimawandel auf organisatorischer, struktureller und kommunikativer Ebene. Diese Maßnahmen fokussieren sich insbesondere auf die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen und Prozesse, die eine langfristige und nachhaltige Verankerung der Thematik Klimaanpassung ermöglichen. Dazu zählen unter anderem die Entwicklung von Konzepten und die Förderung von Netzwerken und Kooperationen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Sensibilisierung und Weiterbildung aller relevanten Akteure sowie der Bevölkerung, um das Verständnis für die Klimafolgen und die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen zu stärken.

Die strukturellen Maßnahmen werden in diesem Konzept in vier zentrale Handlungsfelder unterteilt, die jeweils unterschiedliche Verwaltungsebenen ansprechen.

1. Planungsaufgaben
2. Landkreis und Kommunen
3. Innerhalb der VG
4. Öffentlichkeitsarbeit

Die Sortierung der folgende Maßnahmensteckbriefe stellt eine Priorisierung innerhalb der vier Handlungsfelder von hoch bis gering dar.

Handlungsfeld Planungsaufgaben

Planungsaufgaben im Klimaanpassungskonzept dienen als grundlegende Schritte, um den Einstieg in die Arbeit als Klimaanpassungsmanager zu erleichtern. Sie schaffen die notwendigen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen, um eine effektive Klimaanpassung zu ermöglichen. Dazu gehören die Bestandsaufnahme und Analyse bestehender Strukturen, die Festlegung von Zielen und Prioritäten, die Etablierung von Zuständigkeiten sowie die Förderung der Zusammenarbeit zwischen relevanten Akteuren. Diese Aufgaben helfen, die Strukturen zu stärken, den internen Dialog zu fördern und die ersten Schritte auf dem Weg zu einer klimafesten Verwaltung und Gesellschaft zu gehen.



S1 Orientierungs- & Grundlagenmaterial für den Arbeitsbeginn der KAM

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Landkreis, Klimaanpassungsmanagement

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Die Maßnahme verfolgt das Ziel, eine kompakte Grundlage für neue Klimaanpassungsmanager zu schaffen. Durch die Erfassung von Zuständigkeiten, vorhandenen Konzepten und politischen Strukturen entsteht eine Orientierungshilfe, die den Einstieg erleichtert und eine effiziente Koordination des Klimaanpassungsprozesses ermöglicht.

Beschreibung der Maßnahme:

Im Rahmen der Maßnahme werden alle relevanten institutionellen, organisatorischen und konzeptionellen Grundlagen systematisch erfasst, bewertet und in einer verständlichen Form aufbereitet. Dazu gehören sowohl die Verwaltungsstruktur und Zuständigkeiten als auch politische Entscheidungswege sowie bestehende Planwerke im Themenfeld Klimaanpassung und angrenzenden Bereichen.

Arbeitsschritte:

1. Vorstellung in relevanten Ämtern, Abteilungen und externen Institutionen. Aktive Kontaktaufnahme, Präsenz zeigen, persönliche Vernetzung
2. Übersicht aller relevanten Ämter, Abteilungen und externen Institutionen mit Beschreibung ihrer Aufgaben im Klimaanpassungsprozess (Zuständigkeitsverzeichnis) erstellen
3. Visualisierung der kommunalen Verwaltungsstruktur, Darstellung von Entscheidungswege und Beteiligungsprozessen
4. Erarbeitung eines Handlungsleitfadens, der die politischen Gremien und deren Rollen erläutert (z. B. Umwelt-, Bauausschuss, Stadtrat)
5. Identifikation von Schlüsselpersonen in Politik und Verwaltung, die als „Champions“ für Klimaanpassung fungieren können
6. Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten in der Klimaanpassungsstrategie (z. B. wer initiiert, wer koordiniert, wer berichtet)
7. Inventarisierung aller relevanten Konzepte, Pläne und Studien (Klimaschutz-, Hochwasserschutz-, Stadtentwicklungs- oder Umweltpläne).
8. Aufbau einer zentralen Konzept-Datenbank für geschriebene und geplante Konzepte, die für die Thematik Klimaanpassung von Relevanz sind. Regelmäßige Aktualisierung und Integration dieser Datenbank

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S2 Informations- und Datenmanagement sicherstellen/ datenbasierte Tools

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Landkreis, Klimaanpassungsmanagement

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Aufbau einer zuverlässigen, einheitlichen und dauerhaft nutzbaren Datenbasis für Kommunen, Fachämter und Klimaanpassungsmanager. Die Maßnahme soll sicherstellen, dass klimarelevante Informationen (Hitze, Starkregen, Dürre, Vulnerabilität, Karten, Modelle, Förderinfos etc.) zentral, aktuell und leicht zugänglich sind. Dadurch wird eine fundierte Entscheidungsgrundlage für strategische und operative Klimaanpassungsprozesse geschaffen.

Beschreibung der Maßnahme:

Klimaanpassung erfordert eine große Bandbreite an Daten, die oftmals verstreut, uneinheitlich oder schwer zugänglich sind. Durch die Einführung digitaler Werkzeuge (kommunale Datenplattform oder Geoportal) und die Etablierung von QGIS als Standard-Software werden Verwaltung und Kommunen in die Lage versetzt, Daten konsistent zu verwalten, zu aktualisieren und auszutauschen. Ergänzend werden Schulungen, strukturierte Datenbereitstellung und der Aufbau einer gemeinsamen Datenbasis umgesetzt.

Arbeitsschritte:

1. Einrichtung einer digitalen Plattform (Kommunale Datenplattform) oder eines Geoportals für Klimadaten und relevante Umweltinformationen
2. Etablierung der Software QGIS als Arbeitstool für KAMs, Fachämter und Kommunen zur Datenbearbeitung, Visualisierung und Analyse
3. Organisation von Schulungen für KAMs und Fachämter zum Umgang mit den Datenquellen, sowie einen Grundlagenkurs für die Nutzung der QGIS Software
4. Bereitstellung von Daten, Kartierungen, Förderinfos (Share-File, E-Mail Verteiler)
5. Unterstützung beim Aufbau einer einheitliche Datenbasis für Kommunen und Fachämter (z B. Karten zu Hitze, Starkregen, Dürre) mit Hilfe der digitalen Plattform oder des Geoportals, inkl. Regelmäßige Aktualisierung

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume

Handlungsfeld Landkreis und Kommunen

Die Zusammenarbeit zwischen Landkreis und Kommunen stellt einen wichtigen Bestandteil der Klimaanpassungsstrategie dar. Dies beinhaltet u. a. die Unterstützung der Kommunen bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen sowie die Förderung des Austauschs und der Zusammenarbeit zwischen Landkreis und Kommunen. Ziel des Handlungsfelds ist es, sicherzustellen, dass Anpassungsstrategien flächendeckend und lokal wirksam umgesetzt werden.



S3 Klimaanpassung in der Planung verstetigen - Interne Sensibilisierung relevanter Akteure

Zeitraum / Dauer der Durchführung

● — ● — ○
kurzfristig mittelfristig langfristig

Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand

● — ○ — ●
gering mittel hoch

Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Fachämter sollen besser befähigt werden, klimarelevante Aspekte systematisch in der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Durch die Stärkung des Fachwissens können Planentscheidungen früher, klarer und fachlich fundierter an den Anforderungen der Klimaanpassung ausgerichtet werden.

Beschreibung der Maßnahme:

Organisation und Durchführung eines Seminars zur klimaangepassten Bauleitplanung für zuständige Fachstellen wie Bauamt und BLP, inklusive Nutzung vorhandener Instrumente wie der Checkliste der Energieagentur. Durch gezielte fachliche Unterstützung wird die Integration von Klimaanpassung in planerische Entscheidungen erleichtert.

Arbeitsschritte:

1. Veranstaltung/Seminar zur klimaangepassten Bauleitplanung für Bauamt, BLP und Klimaschutz organisieren und durchführen (inkl. Checkliste Bauleitplanung der Energieagentur).
2. Geeignete Experten ausfindig machen und für Vorträge beauftragen.
3. Nachbereitung der Inhalte und Sicherstellung der Anwendung in der Praxis.

Hinweis: Bereits verschiedene Angebote verfügbar.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S4 Klimaanpassung in der Planung verstetigen - Integration in Flächennutzungspläne

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Bau- und Planungsabteilungen Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Ziel der Maßnahme ist es Klimaanpassung dauerhaft als Bestandteil der kommunalen Bauleitplanung zu verankern. Durch die Integration klimarelevanter Daten und Anforderungen in Flächennutzungspläne sollen Risiken (Hitze, Starkregen, Überflutung etc.) frühzeitig berücksichtigt und planerische Fehlentwicklungen vermieden werden. Die Maßnahme stärkt eine vorausschauende, klimaresiliente Raumentwicklung.

Arbeitsschritte:

1. Prüfung der Überführung der erhobenen Informationen in die Flächennutzungspläne
2. Beachtung der Belange der Klimaanpassung bei der Neuaufstellung von Flächennutzungsplänen

Beschreibung der Maßnahme:

Die Bauleitplanung ist ein zentrales Steuerungsinstrument kommunaler Entwicklung. Um Klimaanpassung wirksam umzusetzen, müssen relevante Erkenntnisse und Kartierungen in Flächennutzungspläne einfließen. Dazu zählen die Prüfung der Übertragbarkeit vorhandener Daten, die Abstimmung mit Fachabteilungen sowie die Berücksichtigung klimarelevanter Belange bei Neuaufstellungen oder Planfortschreibungen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- ggf. weitere je nach Anwendungsfall

S5 Klimaanpassung in der Planung verstetigen - Erstellung eines Entsiegelungskonzepts

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Bau- und Planungsabteilungen Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Ein umfassendes Entsiegelungskonzept für die Kommunen entwickeln, das identifiziert, wo entsiegelt werden kann, welche Flächen Priorität haben und wie Kommunen, Eigentümer und Betriebe (z. B. Supermärkte) unterstützt werden können. Mit dem Konzept sollen Hitzeinseln reduziert, Niederschlagswasser besser versickert und klimaresiliente Freiräume geschaffen werden.

Arbeitsschritte:

1. Zuarbeit an Kreis für die Erstellung eines Entsiegelungskonzepts für die Kommunen
2. Fördermittel Recherche
3. Koordinierung und Umsetzung des Konzepts

Beschreibung der Maßnahme:

Versiegelte Flächen verschärfen Hitze Probleme, verhindern Versickerung und verschlechtern das Stadtklima. Ein Entsiegelungskonzept ermöglicht eine systematische Analyse der versiegelten Flächen, eine Priorisierung geeigneter Entsiegelungsorte sowie die Identifikation notwendiger Fördermittel und Akteursgruppen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Stadtgrün und biologische Vielfalt

S6 Verbreitung von Daten für eine klimaangepasste Landwirtschaft

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Landwirtschaftliche Akteure schnell und verständlich mit klimarelevanten Informationen zu versorgen. Durch die Weitergabe von Karten, Analysen und fachlichen Hinweisen sollen Landwirte und landwirtschaftliche Beratungsstellen in der Lage sein, Risikoflächen zu erkennen, Bewirtschaftungsanpassungen vorzunehmen und langfristig klimaresiliente Entscheidungen zu treffen.

Arbeitsschritte:

1. Zusammenstellung von relevanten Informationen
2. Weitergabe der Kartierungen an landwirtschaftliche Akteure
3. Etablierung eines Runden Tisches mit Experten speziell für Landwirtschaft

Beschreibung der Maßnahme:

Auch die Landwirtschaft ist von Klimawandelfolgen wie Hitze, Trockenheit oder Starkregen betroffen. Die Maßnahme umfasst die Aufbereitung und Weitergabe bereits erhobener Daten an landwirtschaftliche Akteure. Diese Daten ermöglichen es den landwirtschaftlichen Betrieben, die für sie relevanten Erkenntnisse aus den Kartierungen in ihrer Arbeit zu berücksichtigen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Land- und Forstwirtschaft

57 Kooperation mit Rettungsdiensten & Feuerwehren

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Klimaanpassung stärker im Katastrophenschutz zu verankern und die Einsatzfähigkeit der Rettungsdienste, Feuerwehren und des THW angesichts zunehmender klimabedingter Extremereignisse zu stärken. Durch engere Zusammenarbeit, Fortbildungen und die Schaffung regionaler Einsatzverbünde sollen Strukturen aufgebaut werden, die im Ernstfall schneller, koordinierter und fachlich besser vorbereitet agieren können.

Arbeitsschritte:

1. Enge Abstimmung mit Feuerwehr, THW, Rettungsdiensten bei der Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen
2. Ausstattung und Fortbildung für den Umgang mit neuen klimabedingten Einsatzlagen
3. Aufbau regionaler Einsatzverbünde für Extremwetter
4. Verbreitung und Vorstellung von erhobenen Daten aus dem Bereich Katastrophenschutz

Beschreibung der Maßnahme:

Mit zunehmenden Extremwetterereignissen (Hitze, Starkregen, Überflutung) müssen Einsatzkräfte auf neue Anforderungen reagieren. Die Maßnahme fördert eine eng abgestimmte Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr, Rettungsdiensten, THW und Verwaltung. Hierzu gehören gemeinsame Prüfungen geplanter Maßnahmen, die Anpassung der Ausstattung und Fortbildungsangebote sowie der Aufbau belastbarer Einsatzverbünde für Extremwetterereignisse.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz
- Menschliche Gesundheit

S8 Verbreitung von Daten für eine klimaangepasste Forstwirtschaft

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Forstwirtschaftliche Akteure schnell und verständlich mit klimarelevanten Informationen zu versorgen. Durch die Weitergabe von Karten, Analysen und fachlichen Hinweisen sollen Forstwirte und forstwirtschaftliche Beratungsstellen in der Lage sein, Risikoflächen zu erkennen, Bewirtschaftungsanpassungen vorzunehmen und langfristig klimaresiliente Entscheidungen zu treffen.

Arbeitsschritte:

1. Zusammenstellung von relevanten Informationen
2. Weitergabe der Kartierungen an forstwirtschaftliche Akteure
3. Etablierung eines Runden Tisches mit Experten speziell für Forstwirtschaft

Beschreibung der Maßnahme:

Auch die Forstwirtschaft ist von Klimawandelfolgen wie Hitze, Trockenheit oder Starkregen betroffen. Die Maßnahme umfasst die Aufbereitung und Weitergabe bereits erhobener Daten an forstwirtschaftliche Akteure. Diese Daten ermöglichen es den forstwirtschaftlichen Betrieben, die für sie relevanten Erkenntnisse aus den Kartierungen in ihrer Arbeit zu berücksichtigen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Land- und Forstwirtschaft

S9 Etablierung eines Runden Tisches mit Experten

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Landkreis

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Ein dauerhaftes Austauschformat zwischen Verwaltung, Fachstellen, Wissenschaft, lokalen Akteuren und relevanten Experten aufzubauen. Der Runde Tisch soll Wissen bündeln, fachliche Beratung ermöglichen, Herausforderungen klären und die Qualität kommunaler Klimaanpassungsmaßnahmen verbessern.

Beschreibung der Maßnahme:

Ein Runder Tisch schafft einen strukturierten Rahmen, um komplexe Fragen der Klimaanpassung gemeinsam zu diskutieren und fachlich fundierte Lösungen zu entwickeln. Die Maßnahme umfasst die thematische Vorbereitung durch eine kommunale Arbeitsgruppe, die Suche nach Experten, die organisatorische Einrichtung des Formats sowie dessen regelmäßige Durchführung.

Arbeitsschritte:

1. Erarbeitung relevanter Themen durch die kommunale Arbeitsgruppe (z. B. Hitzevorsorge, Starkregen, Stadtgrün, Infrastruktur). Abstimmung, welche Themenbereiche durch externe Expertise unterstützt werden sollen.
2. Terminierungen
3. Auswahl und Einladung von Experten
4. Bewerbung des Formats
5. Durchführung des Runden Tisches

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Je nach Art des Runden Tisches weitere Handlungsfelder

S10 Klimaanpassungsworkshops für Kommunen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Landkreis

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Regelmäßige, strukturierte Vernetzung der Kommunen im Landkreis, um Herausforderungen der Klimaanpassung gemeinsam zu bearbeiten. Durch Workshops, den Austausch von Best-Practice-Beispielen und die gemeinsame Entwicklung von Lösungsansätzen sollen Synergien entstehen, Wissen gebündelt und die Umsetzungsqualität kommunaler Anpassungsmaßnahmen verbessert werden.

Beschreibung der Maßnahme:

Viele Kommunen stehen vor ähnlichen Herausforderungen. Regelmäßige Klimaanpassungs-Workshops bieten eine Plattform, um Erfahrungen auszutauschen, voneinander zu lernen und erfolgreiche Beispiele (z. B. Festsetzungen, Planungsinstrumente oder konkrete Maßnahmen) für andere Kommunen nutzbar zu machen. Die Workshops sollten in Kooperation mit relevanten Arbeitsgruppen und Fachstellen geplant werden.

Arbeitsschritte:

1. Planung regelmäßiger Klimaanpassungs-Workshops
 - Abstimmung mit bestehenden Arbeitsgruppen (AGs) zur Themenauswahl
 - Organisation der Treffen mit Fokus auf Austausch und Praxisbeispiele
2. Sammlung und Aufbereitung von Best-Practice-Beispielen
3. Durchführung der Workshops
 - Turnus: halbjährlich
4. Dokumentation & Transfer
 - Protokollierung zentraler Erkenntnisse
 - Weitergabe relevanter Ergebnisse an Kommunen, Fachämter und AGs
 - Ableitung gemeinsamer Handlungsempfehlungen

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Stadtgrün und biologische Vielfalt

S11 Bildung eines Klimaanpassungs-Netzwerks mit allen KAMs des Landkreises

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Landkreis

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Aufbau eines dauerhaften, strukturierten Kommunikations- und Kooperationsformats zwischen den Klimaanpassungsmanagern im Landkreis sowie weiteren relevanten kommunalen Akteuren. Das Netzwerk soll den Austausch verbessern, Doppelstrukturen vermeiden, Wissen bündeln und die Abstimmung im Klimaanpassungsprozess erleichtern.

Beschreibung der Maßnahme:

Für eine wirkungsvolle Klimaanpassung ist eine enge Abstimmung zwischen Landkreis und Kommunen zentral. Die Maßnahme umfasst die formelle Einrichtung eines Arbeitskreises der KAMs und weiterer kommunaler Ansprechpartner. Der Arbeitskreis dient als Austauschplattform, stärkt die Vernetzung, erleichtert die gemeinsame Planung und ermöglicht regelmäßige Abstimmungen zu aktuellen Projekten, Herausforderungen und Datenbedarfen.

Arbeitsschritte:

1. Aufbau eines internen Kommunikationsnetzwerks zwischen KAMs
2. Erstellung einer Kontaktliste mit internen und externen Ansprechpartnern inklusive Telefonnummern, E-Mail-Adressen
3. Einrichtung regelmäßiger Abstimmungsrunden (z. B. Quartalstreffen) zur Vernetzung und zum Austausch.
4. Benennung von Klimaanpassungsbeauftragte in Kommunen ohne Klimaanpassungsmanagement

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S12 Kommunale Kooperationen zu Themen der Klimaanpassung

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klima-, Umwelt- und Bauabteilungen Mending

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten aus dem Haushalt
- eventuell Förderung zur interkommunalen Zusammenarbeit z.B. über eine Anschubfinanzierung der Transfer- und Beratungsstelle der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD)

Ziel:

Kommunale Klimapartnerschaften sollen den intensiven Austausch zwischen Kommunen fördern, damit spezialisierte Themen schnell, und praxisnah bearbeitet werden können.

Beschreibung der Maßnahme:

Zwei oder mehr Kommunen arbeiten eng zusammen, um gemeinsame Herausforderungen der Klimaanpassung, wie etwa wassersensible Stadtentwicklung oder Hitzeschutz in Schulen, gemeinsam zu bearbeiten. Die Kooperation ermöglicht es, Wissen, Ressourcen und Erfahrungen zu bündeln und erfolgreiche Beispiele auf andere Kommunen zu übertragen. Solche Partnerschaften erleichtern es, Maßnahmen fachlich abgestimmt und effizient umzusetzen.

Arbeitsschritte:

1. Aufbau einer Kooperation zwischen zwei oder mehr Kommunen zu spezifischen Themen (z. B. wassersensible Stadtentwicklung, Hitzeschutz in Schulen)
2. Abstimmung über gemeinsame Ziele, Vorgehensweisen und Arbeitsschritte.
3. Orientierung an Best Practice, z. B. dem überörtlichen Gewässerentwicklungskonzept des Kreises, an dem auch die Pellenz im Bereich Hochwasser/Nette beteiligt ist.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S13 Weitergabe und Vorstellung von Kartierungen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Landkreis

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Die erhobenen klimarelevanten Daten (z. B. Hitze- oder Starkregenkartierungen) sollen aktiv an relevante Akteure weitergeben und verständlich aufbereitet werden. Dadurch sollen insbesondere Katastrophenschutz, Feuerwehren, Leitstellen und weitere operative Akteure frühzeitig über Risiken informiert werden, um Vorsorge-, Einsatz- und Planungsprozesse zu verbessern.

Arbeitsschritte:

1. Auswahl der wichtigsten Karten (z. B. Hitze, Starkregen, Dürre, Vulnerabilität)
2. Identifikation relevanter Akteure wie aus dem Bereich des Katastrophenschutzes (z. B. Feuerwehren, Leitstelle, THW, Rettungsdienste, Ordnungsämter)
3. Verbreitung und Vorstellung von erhobenen Daten bei relevanten Akteuren

Beschreibung der Maßnahme:

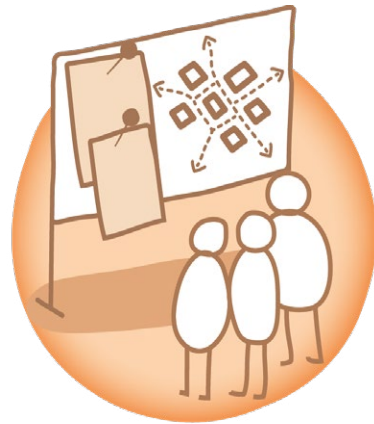
Klimakarten und Analysen entfalten ihren Nutzen nur, wenn sie aktiv kommuniziert und in die Praxis überführt werden. Die Maßnahme umfasst daher die zielgerichtete Weitergabe, Präsentation und Einordnung der erstellten Kartierungen gegenüber allen relevanten Stellen, insbesondere im Bereich Katastrophenschutz. Ziel ist es, Wissen zu teilen, Risiken sichtbar zu machen und die Karten für operative und strategische Entscheidungen nutzbar zu machen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Je nach Art der Daten weitere Handlungsfelder

Handlungsfeld Innerhalb der Verbandsgemeinde

Im Handlungsfeld „innerhalb der Verbandsgemeinde“ geht es darum, die Anpassung an den Klimawandel auf kommunaler Ebene zu gestalten und umzusetzen. Die Aufgaben innerhalb dieses Handlungsfeldes konzentrieren sich auf die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen innerhalb der Verbandsgemeinde. Hierzu gehört die Identifikation von prioritären Kindertagesstätten und Schulen und deren Risiken, die Durchführung von Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzepten und die Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen in bestehende Planungsprozesse. Zudem ist die enge Zusammenarbeit mit Bürgern, Unternehmen und anderen kommunalen Akteuren essenziell, um breite Akzeptanz und Unterstützung für die Maßnahmen zu erreichen. Durch zielgerichtete Aktivitäten und eine effektive Koordination wird die Verbandsgemeinde in die Lage versetzt, resilienter gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu werden.



S14 Zentrale Fördermittelberatung und Projektentwicklung

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Einen zentralen Ansprechpartner für Fördermittel und Projektentwicklung zu schaffen, damit Kommunen, Schulen und weitere lokale Akteure Fördermöglichkeiten leichter finden, nutzen und in erfolgreiche Projekte überführen können. Dies stärkt die Umsetzungskraft und erhöht die Chancen auf externe Finanzierung.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme soll den Aufbau von Wissen zu Förderprogrammen, den Überblick über Fördermöglichkeiten sowie die Entwicklung eines stabilen Netzwerkes zu relevanten Institutionen ermöglichen. Ergänzend bietet die zentrale Stelle Beratung für Ortsgemeinden, Bildungseinrichtungen und zivilgesellschaftliche Akteure, um Förderanträge zielgerichtet zu unterstützen.

Arbeitsschritte:

1. Wissen über Fördermittel aufbauen
2. Regelmäßige Aktualisierung einer Übersicht zu Förderprogrammen auf kommunaler, Landes-, Bundes- und EU-Ebene.
3. Aufbau von Kontakten zu Fördermittelberatern und entsprechenden Institutionen (z. B. Umweltministerium, Energieagentur).
4. Beratung von Ortsgemeinden, Grundschulen, Kitas, Vereinen, Stiftungen, Bevölkerung etc. zu Förderprogrammen

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Wirtschaft und Tourismus

S15 Klimaanpassung in Grundschulen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt;
- Förderung für Anpassungsmaßnahmen in Grundschulen z.B. über Natürlichen Klimaschutz in Kommunen (NKK 444)

Ziel:

Ziel der Maßnahme ist es Grundschulen strukturiert bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Dazu gehören sowohl baulich-räumliche Anpassungen als auch die Sensibilisierung von Kindern und Lehrenden. Die Maßnahme soll eine gesündere Lern- und Aufenthaltsumgebung schaffen, Risiken durch Hitze reduzieren und das Bewusstsein für Klimaanpassung stärken.

Beschreibung der Maßnahme:

Grundschulen zählen zu den sensibelsten Einrichtungen im Kontext des Klimawandels. Wärmere Sommer, Hitzetage und Extremwetter wirken sich direkt auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Kindern und pädagogischem Personal aus. Die Maßnahme kombiniert Bildungs- und Sensibilisierungsformate mit einer fachlichen Begleitung baulicher Anpassungen. Im Mittelpunkt steht die Auswahl prioritärer Einrichtungen, die Einbindung aller beteiligten Akteure, Fördermittelberatung sowie die Umsetzung konkreter Maßnahmen vor Ort.

Arbeitsschritte:

1. Sensibilisierung & Bildung
 - Veranstaltungen für Grundschulen ausrichten zur Sensibilisierung der Thematik und Bildung von einer Arbeitsgruppe
 - Herausarbeitung von verschiedenen Formaten, wie Kinder spielerisch die Thematik nähergebracht werden kann (Projektwochen, Workshops, AGs etc.)
 - Austausch mit Lehrenden sowie den Träger, wie die Schulen klimaangepasster werden kann
2. Analyse & Priorisierung
 - Prioritäre Grundschulen identifizieren (d. h. wenn sie in Hot-, Wet-, Dryspots liegen)
 - Begehung der Grundschulen
3. Projektentwicklung
 - Recherche und Akquise geeigneter Fördermittel
 - Abstimmung mit Verwaltung und Trägern
 - Beauftragung eines Fachbüros (z. B. für Freiraumplanung, Klimaanalyse, Gebäudebewertung)
4. Umsetzung der Maßnahmen an Grundschulen (z. B. Verschattung, Entsiegelung, Begrünung, Regenwasserbewirtschaftung, Aufenthaltsflächen)

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Menschliche Gesundheit

S16 Klimaanpassung in Kindergärten

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt;
- Förderung für Anpassungsmaßnahmen in Kitas z.B. über das Kommunale Investitionsprogramm Klima und Innovation (KIPKI) in Rheinland-Pfalz

Ziel:

Die Maßnahme zielt darauf ab, dass Kindergärten klimaresilient gestaltet werden, um Kinder, pädagogisches Personal und die Einrichtungen selbst vor Hitze, Starkregen, Trockenheit und anderen klimabedingten Risiken zu schützen. Gleichzeitig sollen Kinder spielerisch und altersgerecht für Klimaanpassung sensibilisiert werden. So soll der Schutz einer stark vulnerablen Gruppe gegenüber den Folgen des Klimawandels sichergestellt werden.

Beschreibung der Maßnahme:

Durch Informations- und Bildungsangebote, Analysen der Einrichtungen, Projektentwicklung und konkrete bauliche sowie gestalterische Maßnahmen sollen Kindergärten besser an die Auswirkungen des Klimawandels angepasst. Dazu zählen unter anderem Verschattung, Begrünung, Entsiegelung, Regenwassermanagement und die Schaffung klimafester Aufenthalts- und Spielbereiche sowie die Sensibilisierung der Kinder, Eltern, Träger und der Erzieher.

Arbeitsschritte:

1. Sensibilisierung & Bildung
 - Veranstaltungen für Kindergärten ausrichten, um Kinder, pädagogisches Personal und Träger zu sensibilisieren und eine Arbeitsgruppe zu bilden
 - Entwicklung spielerischer, altersgerechter Formate für Kinder
 - Austausch mit Erziehern und Trägern über klimangepasste Gestaltungsmöglichkeiten der Einrichtungen
2. Analyse & Priorisierung
 - Identifikation prioritäre Kindergärten (z. B. Hot-, Wet-, Dryspots, Anzahl der betreuten Kinder, infrastrukturelle Risiken)
 - Begehung der Kindergärten, inklusive Außenbereiche, Spielplätze und Aufenthaltsfläche
3. Projektentwicklung
 - Recherche und Akquise geeigneter Fördermittel
 - Abstimmung mit Verwaltung und Trägern
 - Beauftragung eines Fachbüros (z. B. für Freiraumplanung, Klimaanalyse, Gebäudebewertung)
4. Umsetzung der Maßnahmen in den Kindergärten (z. B. Verschattung, Entsiegelung, Begrünung, Regenwasserbewirtschaftung, Aufenthaltsflächen)

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Menschliche Gesundheit

S17 Klimaanpassung und Gesundheit / Koordinierung des Refill-Projekts

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Die kostenlose Bereitstellung von Trinkwasser im öffentlichen Raum zu fördern, um insbesondere während Hitzeperioden die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen und den Zugang zu Wasser niedrigschwellig zu ermöglichen. Dies erfüllt die Fürsorgefunktion der Kommunen und stärkt die Vorsorge gegenüber hitzebedingten Gesundheitsrisiken.

Arbeitsschritte:

1. Recherche: Klärung, Inhalt und Funktionsweise des Refill-Projekts
2. Verbreitung an Unternehmen, öffentliche Plätze, Restaurants, Kiosk, Cafés etc.
3. Aufnahme von Standorten und Kartierung dieser
4. Übergabe der Daten und Informationen an den Kreis.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Recherche zum Refill-Projekt, die gezielte Ansprache lokaler Unternehmen und öffentlicher Einrichtungen sowie die Erfassung und Kartierung aller teilnehmenden Standorte. Durch die Standortweitergabe an den Kreis kann das Netzwerk zentral gepflegt und weiter ausgebaut werden. So entsteht ein flächendeckendes, leicht zugängliches Angebot zur Trinkwasserversorgung.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Infrastrukturen, (Verkehr und) öffentliche Räume
- Wirtschaft und Tourismus
- Menschliche Gesundheit

S18 Klimaanpassung und Kirche

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Die Kirchengemeinden als aktive Partner der kommunalen Klimaanpassung zu gewinnen und deren Flächen sowie Strukturen für klima- und umweltbezogene Maßnahmen nutzbar zu machen. So kann zusätzlicher Raum für Anpassungsprojekte erschlossen und die Reichweite kommunaler Aktivitäten erhöht werden.

Arbeitsschritte:

1. Identifikation von Flächen im Kircheneigentum
2. Kontaktaufnahme und Unterstützung für Kirchengemeinden, die Interesse bekunden

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst das Einbinden interessierter Kirchengemeinden in lokale Klimaanpassungsaktivitäten. Dazu gehört, vorhandene kirchliche Flächen als potenzielle Standorte zu berücksichtigen und Gemeinden bei ihren eigenen Klimavorhaben zu unterstützen. Dies stärkt Kooperationen vor Ort und erweitert die Möglichkeiten für konkrete Anpassungsmaßnahmen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Menschliche Gesundheit

S19 Kirchen als kühle Orte im Sommer

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Menschen sollen an sehr heißen Tagen leicht zugängliche, kühle Rückzugsorte finden. Kirchen eignen sich aufgrund ihrer baulichen Eigenschaften als natürliche Hitzeschutzräume, die kurzfristig Entlastung bieten.

Beschreibung der Maßnahme:

Kirchengemeinden werden dafür gewonnen, ihre Gebäude an Hitzetagen für die Bevölkerung zu öffnen. Dadurch entsteht ein niedrigschwelliges Angebot für Abkühlung und Erholung, insbesondere für vulnerable Gruppen.

Arbeitsschritte:

1. Austauschgespräche mit den Kirchengemeinden koordinieren und terminieren.
2. Öffnungsmöglichkeiten, Abläufe und Rahmenbedingungen bei Hitzetagen abstimmen.
3. Bevölkerung über Standorte informieren

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Menschliche Gesundheit

S20 Steigerung der Biodiversität / Beet-Patenschaft

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Die kommunalen Grünflächen ökologisch aufzuwerten und die Artenvielfalt zu fördern, indem engagierte Bürger Verantwortung für einzelne Beete übernehmen. Dadurch entstehen vielfältigere, naturnahe Flächen, die Lebensräume schaffen und das lokale Mikroklima verbessern.

Arbeitsschritte:

1. Identifikation geeigneter Flächen
2. Aufbau eines Patenschaftsprogramms
3. Unterstützung der Paten durch die Kommune (Materialien, Schilder, fachliche Beratung)
4. Monitoring und Pflegebegleitung

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme setzt auf freiwillige Patenschaften für kommunale Beete, um Pflege, Gestaltung und ökologische Entwicklung gemeinschaftlich zu stärken. Die Kommune schafft dafür organisatorische und fachliche Rahmenbedingungen, stellt Materialien bereit und begleitet die Pflege. So können selbst kleine Grünflächen dauerhaft ökologisch wertvoll gestaltet werden.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Menschliche Gesundheit

S21 Erstellung eines klimaangepassten Grünflächenkonzepts

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Fachbereich 4

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Die Entwicklung eines zukunftsfähigen Grünflächenkonzepts, das widerstandsfähige, klimaverträgliche und pflegeeffiziente Grünstrukturen schafft und gleichzeitig als Beispiel für andere Kommunen dienen kann. Damit werden städtische Grünflächen langfristig stabilisiert und an die klimatischen Veränderungen angepasst.

Arbeitsschritte:

1. Aufbau eines Netzwerks relevanter Akteure
2. Erstellung eines standardisierten Fragebogens zu bisherigen Vorgehensweisen, verwendeten Pflanzen und beobachteten klimabedingten Veränderungen
3. Organisation und Durchführung von Workshop/ Arbeitskreis mit den Grünflächenämtern/Bauhöfen
4. Grünflächenkonzept erstellen / oder erstellen lassen von Planungsbüros

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Erarbeitung eines klimaangepassten Grünflächenkonzepts auf Basis eines fachlichen Austauschs und abgestimmter Vorgehensweisen. Durch ein verbindliches Konzept entsteht ein klarer Rahmen für klimafeste Bepflanzung, Pflege und zukünftige Planungen. Dies erleichtert einheitliche Entscheidungen und stärkt die Vorbildfunktion der Kommune.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz
- Menschliche Gesundheit

S22 Prüfung Begrünung von öffentlichen Plätzen & Gebäuden

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig
- Fachbereich 4

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung und kommunalem Haushalt
- Förderung durch z.B. Förderung der Dorferneuerung (VV-Dorf) in Rheinland-Pfalz

Ziel:

Öffentliche Plätze und Gebäude klimawirksamer zu gestalten, indem geeignete Standorte für Begrünungsmaßnahmen identifiziert und bewertet werden. Begrünungen tragen zur Reduktion von Hitze, zur Verbesserung des Mikroklimas und zur Attraktivität des öffentlichen Raums bei.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfassen die Prüfung, welche Gebäude und Freiflächen sich für Begrünungen eignen, wie hoch deren Klimawirkung ist und welche Synergieeffekte erreicht werden können. Anschließend werden priorisierte Schritte, Kosten, Fördermöglichkeiten und Beteiligungsprozesse vorbereitet.

Arbeitsschritte:

1. Erhebung und Bewertung geeigneter öffentlicher Gebäude und Flächen (z. B. Feuerwehren, Gemeindehallen, Vereinsheime, kleinere Marktplätze etc.)
2. Bewertung der Klimawirkung und Synergieeffekte
3. Priorisierung und Planung nächster Schritte
4. Kostenabschätzung
5. Fördermittelrecherche
6. Beteiligung von Nutzenden

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Bauen, Wohnen und Arbeiten
- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Wirtschaft und Tourismus
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Menschliche Gesundheit

S23 Reduzierte Mahd auf Gemeindeflächen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Bauhof

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- keine Kosten

Ziel:

Kommunale Grünflächen ökologisch aufzuwerten, ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimastress zu erhöhen und Pflegeaufwände langfristig effizienter zu gestalten. Durch angepasste Mähintervalle werden Artenvielfalt und Bodenqualität gefördert und gleichzeitig Ressourcen geschont.

Arbeitsschritte:

1. Bestandsaufnahme der kommunalen Grünflächen
2. Festlegung der Mähintervalle und -formen
3. Monitoring + Anpassung der Pflege
4. Sichtbar machen der Maßnahme durch Informations-
tafeln zur Stärkung der Akzeptanz

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme beinhaltet die Einführung reduzierter und angepasster Mähintervalle auf geeigneten Gemeindeflächen. Informationsmaßnahmen unterstützen die Akzeptanz und machen den Mehrwert für Bevölkerung und Natur sichtbar.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtgrün und biologische Vielfalt

S24 Begrünung entlang von Feld- und Wiesenwegen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Die ökologische Aufwertung von Feld- und Wiesenwegen, um Biodiversität zu fördern, Landschaftsstrukturen zu stabilisieren und langfristig klimaresiliente Vegetationsbereiche zu schaffen. Solche linearen Grünstrukturen leisten zudem einen Beitrag zum Erosionsschutz und verbessern das Mikroklima im Offenland.

Arbeitsschritte:

1. Identifikation geeigneter Flächen
2. Aufbau eines Patenschaftsprogramms
3. Unterstützung der Paten durch die Kommune (Materialien, Schilder, fachliche Beratung)
4. Monitoring und Pflegebegleitung

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Identifikation geeigneter Wegabschnitte, die Auswahl passender Pflanzenarten sowie den möglichen Aufbau von Patenschaftsmodellen. Begleitend unterstützt die Kommune durch Materialien, Beschilderung und Beratung, während ein Monitoring die Entwicklung der Begrünung sichert. Dies schafft robuste, vielfältige Vegetationsstreifen entlang der Wege und stärkt das ökologische Netz der Kommune.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Land- und Forstwirtschaft
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz

S25 Klimaangepasste Straßen / Prüfung der ortseigenen Straßen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Fachbereich 4

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten aus kommunalem Haushalt
- Projektfinanzierung über kommunalen Haushalt und Förderung wie z.B. Maßnahmen des Stadt- und Dorfgrüns (VV Stadt- und Dorfgrün)

Ziel:

Ortsgemeinden sollten ihre eigenen Straßen prüfen ob und wie sie klimaresilienter gestaltet werden können, insbesondere im Hinblick auf Hitze, Entwässerung und Materialwahl. Ziel ist es, die Belastbarkeit und Funktionsfähigkeit der Straßen langfristig zu sichern. Durch eine klimaangepasste Ausgestaltung sollen Schäden reduziert, die Verkehrssicherheit verbessert werden.

Arbeitsschritte:

1. Prüfen, welche klimaangepassten Maßnahmen an ortseigenen Straßen möglich sind
2. Prüfung speziell für Maßnahmen der Entwässerung
3. Fördermittelakquise
4. Umsetzung von möglichen Maßnahmen (nicht nur helle Straßenbeläge, sondern wenn möglich Begrünung, Wasserdurchlässiger Beton, oder recyceltem Beton/Asphalt)

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die fachliche Prüfung der ortseigenen Straßen auf mögliche klimaangepasste Verbesserungen, einschließlich Entwässerung, Materialwahl und ergänzender Gestaltungsoptionen. Ergänzend sollen Fördermöglichkeiten geprüft und umsetzbare Maßnahmen konkret eingeleitet werden. Dies erleichtert eine vorausschauende Planung und führt zu dauerhaft robusteren Straßenstrukturen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz
- Menschliche Gesundheit

S26 Begrünte Bushaltestellen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Bushaltestellen klimaresilienter zu gestalten, indem Hitze reduziert, Aufenthaltsqualität erhöht und Versiegelungseffekte gemindert werden. Begrünte oder beschattete Wartebereiche tragen zu mehr thermischer Entlastung für die Bevölkerung bei.

Beschreibung der Maßnahme:

Bushaltestellen sollen, sofern baulich möglich, begrünt oder alternativ beschattet werden. Durch gezielte Anpassungen entstehen kühlere, angenehmere Wartebereiche, die gleichzeitig das lokale Mikroklima verbessern.

Arbeitsschritte:

1. Prüfung der Standorte und Lage der Bushaltestellen
2. Ist-Zustand der Bushaltestellen prüfen
3. Prüfen, ob Bushaltestellen begrünt werden können oder andere Möglichkeiten der Beschattung durchgeführt werden können
4. Koordinierung und Umsetzung der Begrünung bzw. Beschattung

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Stadtgrün und biologische Vielfalt
- Menschliche Gesundheit

S27 Klimaanpassung in Haushaltsplanungen integrieren

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Klimaanpassung soll verbindlich in finanzielle Entscheidungen einfließen, damit Investitionen frühzeitig auf Risiken und langfristige Klimawirkungen geprüft werden. Dies stärkt die Transparenz von Entscheidungen und verhindert Fehlplanungen mit späteren Mehrkosten.

Arbeitsschritte:

1. Entwicklung eines Bewertungsrasters für Investitionsentscheidungen unter Klimaanpassungsaspekten („Klima-Check“ für Haushaltstitel).
2. Frühzeitige Einbindung der Kämmerei in die Klimaanpassungsstrategie.

Beschreibung der Maßnahme:

Entwicklung eines Bewertungsrasters („Klima-Check“) zur systematischen Berücksichtigung klimarelevanter Aspekte bei Investitionsentscheidungen sowie frühzeitige Einbindung der Kämmerei in die Klimaanpassungsstrategie. Damit wird eine einheitliche Entscheidungsgrundlage geschaffen und die Finanzplanung besser an zukünftige klimatische Anforderungen angepasst.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Wirtschaft und Tourismus

S28 Einrichtung eines internen Klimaanpassungs-Teams innerhalb der VG

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Der Aufbau klarer interner Strukturen, damit Klimaanpassungsthemen wie Starkregenrisikomanagement, Begrünung oder Bauleitplanung besser abgestimmt und schneller umgesetzt werden können. Ein festes Team schafft verbindliche Zuständigkeiten und verbessert die Kommunikations- und Entscheidungswege.

Arbeitsschritte:

1. Evaluierung, wer Teil eines solchen Teams sein sollte
2. Festlegung gemeinsamer Aufgaben und Themenfelder
3. Treffen: Quartalsweise oder projektbezogen
4. Organisation von Terminen und Inhalten

Beschreibung der Maßnahme:

Innerhalb der Verwaltung soll ein festes Klimaanpassungsteam gebildet werden, das regelmäßig zusammenkommt und relevante Themen koordiniert. Das Team fungiert als zentrale Anlauf- und Schnittstelle, bündelt Informationen und sorgt dafür, dass Maßnahmen verwaltungsintern abgestimmt und kontinuierlich weitergeführt werden.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S29 Interne Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Die Verwaltung fachlich so zu stärken, dass Mitarbeitende klimarelevante Themen sicher einordnen, fundierte Entscheidungen treffen und Klimaanpassung wirksam in ihren Arbeitsalltag integrieren können. Damit wird die interne Handlungskompetenz dauerhaft verbessert.

Arbeitsschritte:

1. Evaluierung, in welchen Themenfeldern eine Sensibilisierung notwendig ist
2. Abfragen, was für Informationen für die einzelnen Abteilungen wichtig sind
3. Geeignete Referenten suchen
4. Planung von Online-Terminen
5. Moderation und Durchführung der Termine

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die gezielte Weiterqualifizierung der Verwaltungsmitarbeitenden zu relevanten Klimaanpassungsthemen. Dafür werden bestehende Wissensbedarfe ermittelt, passende Referenten gesucht und Schulungen angeboten. So entsteht ein Weiterbildungsangebot, das die Umsetzung von Klimaanpassung erleichtert.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S30 Klimacheck für gemeindliche Vorhaben verpflichtend einführen

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

Alle neuen gemeindlichen Projekte und Vorhaben sollen systematisch auf ihre Klimawirkungen geprüft werden, um frühzeitig Anpassungs- und Minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen und klimaresiliente sowie nachhaltige Entscheidungen zu treffen.

Beschreibung der Maßnahme:

Durch die verpflichtende Anwendung eines Klimachecks auf der Grundlage der Vorlage der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden neue Maßnahmen und Projekte bereits in der Planungsphase auf klimarelevante Risiken und Chancen bewertet. Dies ermöglicht die Integration von Klimaanpassung und -schutz in alle gemeindlichen Vorhaben und fördert eine nachhaltige, zukunftsfähige Kommunalentwicklung.

Arbeitsschritte:

1. Erstellung eines Klimachecks
2. Anpassung interner Richtlinien, um die Anwendung des Klimachecks für alle neuen gemeindlichen Vorhaben verbindlich zu machen
3. Schulung von Mitarbeitern der Verwaltung und zuständigen Entscheidungsträger zur Anwendung des Instruments
4. Alle neuen Projekte und Maßnahmen systematisch anhand des Klimachecks bewerte
5. Ableitung geeigneter Anpassungs- oder Minderungsmaßnahmen auf Grundlage des Klimachecks
6. Regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit und Anwendung des Klimachecks und Anpassung an die Ergebnisse der Prüfung

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S31 Ansprechpartner für Themen der Klimaanpassung in den Ortsgemeinden

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, kommunaler Haushalt

Ziel:

In jeder Ortsgemeinde sollte eine Person vorhanden sein, die sich mit den Themen der Klimaanpassung beschäftigt und beispielsweise über Fördermöglichkeiten Bescheid weißt und Best Practice Beispiele in die Ortsräte trägt. So entsteht eine verlässliche Struktur, die den Austausch stärkt und Klimaanpassung näher an die kommunale Basis bringt.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Benennung und Einbindung lokaler Ansprechpartner, die aktiv am Austausch teilnehmen, regelmäßig informiert werden und Klimaanpassung in die Ortsgemeinderäte tragen. Ergänzend werden Treffen organisiert, Informationswege aufgebaut und der Zugang zum kommunalen Klimaportal geschaffen, um eine kontinuierliche Unterstützung sicherzustellen.

Arbeitsschritte:

1. Gespräche mit Ortsräten führen und potenzielle Ansprechpartner identifizieren
2. Halbjährige Treffen organisieren und umsetzen
3. Newsletter aufsetzen mit Fördermöglichkeiten + Best Practice
4. Ansprechpartner Zugang zu VG-Klimaportal geben falls nicht abgelehnt

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S32 Sensibilisierungsangebote auf Ortsebene

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Das Bewusstsein für Klimaanpassung in den Ortsgemeinden zu stärken und sowohl lokale Entscheidungsträger als auch Bürger aktiv in das Thema einzubinden.

So können Maßnahmen besser verstanden, unterstützt und vor Ort erfolgreicher umgesetzt werden.

Arbeitsschritte:

1. Ortsbürgermeister/ Bezirksvorsteher sensibilisieren > Planung, wie dies umgesetzt wird
2. Lokale Veranstaltungen planen
3. Bürger sensibilisieren
4. Entwicklung konkreter Angebote vor Ort

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Sensibilisierung von Ortsbürgermeistern, die Planung lokaler Informationsveranstaltungen und die direkte Ansprache der Bevölkerung. Ergänzend sollen konkrete Angebote vor Ort entwickelt werden, die Klimaanpassung sichtbar und verständlich machen. Dies fördert eine stärkere lokale Beteiligung und steigert die Akzeptanz geplanter Maßnahmen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Menschliche Gesundheit

S33 Starkregen- und Hochwasservorsorge

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Fachbereich 4

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung, kommunaler Haushalt,
- Finanzierung von investiven Maßnahmen über externe Förderprogramme, wie die Zuwendungen für wasserwirtschaftliche Vorhaben (Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung - FöRiWWV) in Rheinland-Pfalz

Ziel:

Die Umsetzung bereits vorliegender Starkregen- und Hochwasserschutzkonzepte, um die Auswirkungen von Starkregenereignissen und Überschwemmungen zu minimieren. Dazu gehört die Priorisierung und planmäßige Umsetzung von Schutzmaßnahmen, die die Resilienz der betroffenen Gebiete gegenüber zukünftigen Klimarisiken erhöhen.

Arbeitsschritte:

1. Durchsicht der Starkregen- und Hochwasserkonzepte
2. Priorisierung und Auswahl der umzusetzenden Maßnahmen
3. Koordinierung und zeitliche Planung der Maßnahmenumsetzung

Beschreibung der Maßnahme:

Starkregenereignisse und Überschwemmungen stellen eine wachsende Gefahr dar, besonders in urbanen und hochwassergefährdeten Gebieten. Die Maßnahme fokussiert sich auf die effiziente Umsetzung bestehender Konzepte, mit dem Ziel, durch bauliche und infrastrukturelle Anpassungen Schutz zu bieten und das Risiko von Schäden durch extreme Wetterereignisse zu reduzieren. Zentrale Aufgaben sind die systematische Planung und die koordinierte Durchführung von Schutzmaßnahmen.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Infrastrukturen, Verkehr und öffentliche Räume
- Gewässer, Starkregen- und Hochwasserschutz
- Menschliche Gesundheit

S34 Etablierung einer selbsttragenden Ehrenamtsinitiative „Klimawerkstatt“

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten

Ziel:

Aufbau einer eigenständigen Ehrenamtsinitiative, die langfristig unabhängig von der Verwaltung agiert, lokale Klimaanpassungsmaßnahmen unterstützt, Bürger zur Mitgestaltung motiviert und bestehende Vereine/Initiativen zusammenbringt.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Initiative vernetzt Bürger, Vereine und Initiativen, um gemeinsam Projekte zur Klimaanpassung umzusetzen. Startphase mit Unterstützung der Verwaltung, danach vollständige Selbstorganisation. Durch die Einbindung vorhandener Vereine entsteht ein starkes, koordiniertes Netzwerk, das Ressourcen, Expertise und Freiwillige bündelt.

Arbeitsschritte:

1. Vorhandene Vereine und Initiativen, die sich mit der Thematik Klima/Umwelt beschäftigen, identifizieren
2. Konzeptpapier erstellen, Rollen, Aufgabenbereiche und Entscheidungswege definieren, Vereinseinbindung planen
3. Ressourcenplanung & Startunterstützung – Startmittel, Räume und Materialien bereitstellen; Unterstützungsphase durch Verwaltung definieren
4. Infoveranstaltungen, Flyer, Social Media erstellen und gezielt bestehende Vereine ansprechen und zusammenführen
5. Gemeinsame Projekte mit Vereinen und Ehrenamtlichen durchführen; Erfahrungen dokumentieren
6. Bestehende Vereine als feste Partner einbinden, neue Partner akquirieren, Finanzierung unabhängig von Verwaltung sichern
7. Selbstorganisation fördern durch beispielsweise Schulungen, Übergabe von Verantwortlichkeiten an Ehrenamtliche; Einrichtung eines Gremiums aus Vereins- und Projektvertretern
8. Sichtbarkeit mithilfe von Newslettern, Social Media etc.
9. Projekte bewerten, Feedback einholen, langfristige Selbstorganisation der Initiative sichern

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit

Das Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit“ ist von zentraler Bedeutung, um die breite Bevölkerung und verschiedene gesellschaftliche Akteure für die Klimaanpassung zu sensibilisieren und aktiv einzubinden. Hierbei geht es vor allem um die Aufklärung über die Klimafolgen und die Dringlichkeit von Anpassungsmaßnahmen. Dazu zählen Informationskampagnen, Workshops, Vorträge sowie die Nutzung von Printmedien und Social Media, um das Bewusstsein zu schärfen und klimafreundliches Verhalten zu fördern. Eine gut abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit sorgt dafür, dass die Bevölkerung die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen erkennt und ihre Unterstützung für städtische Projekte zur Klimaanpassung aktiv einbringt.

Diese strukturellen Maßnahmen bilden somit die Grundlage für eine umfassende und nachhaltige Klimaanpassungsstrategie in der Stadt. Jedes Handlungsfeld trägt durch seine spezifische Ausrichtung dazu bei, die Resilienz der Stadt gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels langfristig und effektiv zu stärken.



S35 Entwicklung eines einheitlichen Vorgehens bei der Öffentlichkeitsarbeit

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Landkreis
- Klimaanpassungsmanagement Mendig
- Pressestelle Landkreis
- Pressestelle Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung und kommunalem Haushalt

Ziel:

Ein abgestimmtes Kommunikationskonzept soll sicherstellen, dass Landkreis, Verbandsgemeinden und Städte Klimaanpassung einheitlich, sichtbar und verständlich kommunizieren und dadurch eine klare Informationsbasis für die Bevölkerung entsteht.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die gemeinsame Entwicklung eines Kommunikationskonzepts, das Inhalte, Zuständigkeiten und Formate der Öffentlichkeitsarbeit festlegt. Durch ein einheitliches Vorgehen wird die Wirkung von Kampagnen erhöht, Doppelstrukturen werden vermieden und Botschaften zur Klimaanpassung treten konsistenter auf. Dies unterstützt die Orientierung der Öffentlichkeit und erleichtert es, Klimaanpassung als gemeinsames Anliegen wahrzunehmen.

Arbeitsschritte:

1. Entwicklung eines gemeinsamen Kommunikationskonzepts für Landkreis, VGs und Städte.
2. Zielgruppenanalyse
3. Kernbotschaften entwickeln (z. B. „Hitze betrifft uns alle“ / „Kühlung beginnt im Garten“)
4. Einheitliche Kommunikationswege + Erstellung von Vorlagen für Social Media, Flyer, Pressemitteilungen + abgestimmte Texte mit lokalem Anwendungsfeld
5. Logos, Icons, Grafiken erstellen
6. Erstellung eines gemeinsamen Kommunikations- und Maßnahmenplans pro Jahr
7. Kampagne „Klimaangepasst leben – jetzt handeln!“ „Klimaanpassung sichtbar machen“ -> Flyer, Aufkleber etc. an Orten, die beispielsweise von Hitze betroffen sind

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S36 Sensibilisierung der Öffentlichkeit

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung

Ziel:

Ziel dieser Maßnahme ist es die Bevölkerung systematisch für die Auswirkungen des Klimawandels und die Bedeutung von Klimaanpassung zu sensibilisieren. Durch vielfältige und gut strukturierte Veranstaltungsformate sollen Wissen vermittelt, Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt und der Dialog zwischen Verwaltung, Experten und Bürgern gefördert werden.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die konzeptionelle Planung, Organisation und Umsetzung unterschiedlicher Sensibilisierungs- und Informationsformate für die Öffentlichkeit. Diese Formate reichen von Aktionstagen, Ausstellungen, Exkursionen und Best-Practice-Beispielen bis hin zu Klimawegen, Expertengesprächen und interkommunalen Kooperationen. Durch kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit und anschauliche Beispiele werden Klimarisiken sichtbar gemacht und lokale Lösungen vorgestellt.

Arbeitsschritte:

1. Koordinierung und frühzeitige Planung von Sensibilisierungsmaßnahmen für die Öffentlichkeit

Beispiele:

- Woche der Klimaanpassung
- Hitzeaktionstag
- „Hitze-Tipps to go“ – Kommunikation im öffentlichen Raum
- Ausstellung „Klima wandelt Lebensräume“
- Klimaspaziergänge / Best Practice Spaziergänge
- Klimaangepasste Landwirtschaft (Best Practice/ Exkursionen)
- Klimaangepasste Forstwirtschaft (Best Practice/ Exkursionen)
- Klima-Gesprächsabende mit Experten und der Bevölkerung
- Klima-Weg / Klimalehrpfad in der VG oder Gemeinde
- Klimaanpassungsbeteiligungstag der Bevölkerung

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S37 Planung von Beratungs- und Weiterbildungsformaten

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Mendig
- externe Akteure

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung
- Kosten für externe Beauftragung aus A.2-DAS-Förderung oder Haushalt

Ziel:

Koordinierte, zeitlich strukturierte Planung von Beratungs- und Weiterbildungsformaten für verschiedene Akteursgruppen. Durch gezielte Angebote sollen relevante Zielgruppen mit passenden Informationen, Kompetenzen und Unterstützungsmöglichkeiten versorgt werden.

Beschreibung der Maßnahme:

Die Maßnahme umfasst die Planung von Weiterbildungs- und Beratungsangeboten. Die Formate richten sich an unterschiedliche Zielgruppen, darunter Verwaltung, Unternehmen, Planungsbüros und weitere Multiplikatoren. Dies ist notwendig, weil gezielte Weiterbildungen Kompetenzen stärkt und Prozesse effizienter macht.

Arbeitsschritte:

1. Koordinierung und frühzeitige Planung von Beratungs- und Weiterbildungsformaten
2. Aufbau gemeinsamer Schulungs- und Workshop Angebote von Landkreis und VGs / Städten
Beispiele:
 - Sensibilisierung von Planungsbüros und Architekten
 - „Kühle Schulhöfe planen“
 - Klimaanpassungscheck für Unternehmen / Betriebe
 - Sensibilisierung Handwerkskammer
 - Klimaangepasste Forstwirtschaft (Best Practice + vor Ort z. B. Exkursionen)

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung

S38 Vorträge vom Landkreis

Zeitraum / Dauer der Durchführung



Zuständigkeiten

- Klimaanpassungsmanagement Landkreis
- externe Akteure

Umsetzungsaufwand



Finanzierung

- Personalkosten, finanziert aus A.2-DAS-Förderung
- Kosten für externe Beauftragung aus Haushalt

Ziel:

Die Bevölkerung sowie lokale Akteure durch fachlich fundierte Vorträge über Klimaanpassung, Klimarisiken und Handlungsmöglichkeiten zu informieren. Die Maßnahme stärkt die Sichtbarkeit des Landkreises als Ansprechpartner für Klimaanpassung und fördert den Wissenstransfer zwischen Verwaltung, Wissenschaft, Praxis und Bevölkerung.

Arbeitsschritte:

1. Materialien zur Bewerbung der Vortragsreihen vom Landkreis erhalten
2. Die Vorträge über Social Media, Printmedien und Netzwerke bewerben

Beschreibung der Maßnahme:

Der Landkreis stellt Materialien zur Bewerbung von öffentlichen Vortragsreihen bereit und unterstützt die flächendeckende Kommunikation dieser Angebote. Die Vorträge sollen niedrigschwellig, informativ und breit zugänglich sein, um unterschiedliche Zielgruppen (Bevölkerung, Vereine, Schulen, Entscheidungsträger) zu erreichen. Durch eine gezielte Bewerbung über verschiedene Kanäle wird eine hohe Reichweite erzielt.

Zugehörigkeit zu Handlungsfeldern der Klimarisikoanalyse:

- Stadtentwicklung- und Regionalplanung
- Je nach Art der Vorträge auch weitere Handlungsfelder

6. Umsetzungsstrategie

Das Kapitel gibt Hinweise zu Controlling, Umsetzung und Monitoring, u. a. wie Maßnahmen und Ziele langfristig überprüft, gesteuert und bei Bedarf angepasst werden können. Damit wird die Basis für eine kontinuierliche, wirksame Umsetzung gelegt.

Einen großen Teil der erfolgreichen Umsetzung macht die Kommunikation des Themenfeldes der Klimaanpassung aus - so stellt die hier gefasste Kommunikationsstrategie das abschließende Element des Konzeptes dar.





6.1 Verstetigung und Controlling

Hintergrund

Das Klimaanpassungskonzept soll nicht nur die Betroffenheit des Landkreises erfassen und Maßnahmen vorschlagen, sondern als ein konkreter Umsetzungsfahrplan fungieren. Dabei helfen sollen einerseits die gesetzlichen Grundlagen, die einen klaren Handlungsrahmen vorgeben, aber auch die umsetzungsorientierten Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs sowie ein Controllingkonzept, durch das die Vorgehensweise überprüft und bei Bedarf angepasst werden kann.

Gesetzliche Grundlagen und eigene Verpflichtungen

Klimaanpassung ist notwendig, nicht nur aufgrund der erstellten Klimaanalysen (siehe Kapitel „2. Raumanalyse & Betroffenheiten“), sondern auch aufgrund der gesetzlichen Vorgaben des Landes und Bundes. So gibt es seit dem 1. Juli 2025 das Bundesklimaanpassungsgesetz (KANg), das neben der Verpflichtung zur Erstellung für Klimaanpassungskonzepte für Bund, Länder und Kommunen auch das sogenannte Berücksichtigungsgebot enthält, welches alle Träger öffentlicher Aufgaben dazu verpflichtet, Klimaanpassung bei ihren Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen (KANg, § 8).

Ein Landesgesetz oder eine Landesstrategie zur Klimaanpassung gibt es in Rheinland-Pfalz noch nicht, allerdings wird im Klimaschutzgesetz des Landes im Bereich Landnutzung und Forstwirtschaft bereits darauf eingegangen, dass auf den Schutz von Boden und eine Aufwertung dieses sowie die Stärkung der biologischen Vielfalt zu achten ist. Diese Bereiche kommen nicht nur dem Klimaschutz, sondern auch der Klimaanpassung zugute.

Auch das Baugesetzbuch (BauGB) enthält Verpflichtungen zur Umsetzung von Klimaanpassung: So liegen städtebauliche Funktionsverluste und städtebauliche Missstände vor, wenn Klimaanpassung nicht berücksichtigt wird (vgl. BauGB § 171 a Abs. 2; BauGB § 136 Abs. 2, Satz 2), es legt fest, dass den Erfordernissen des Klimawandels durch Klimaanpassungsmaßnahmen Rechnung getragen werden muss (BauGB § 1 a Abs. 5) und stellt spezifischer klar, dass Klimaanpassung bei städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen (BauGB § 136 Abs. 4) und in Bauleitplänen zu integrieren ist, sodass diese die Klimaanpassung insbesondere in der Stadtentwicklung fördern (BauGB § 1 Abs. 5, Satz 2). Zudem bei der Aufstellung von Bauleitplänen besonders zu berücksichtigen sind

unter anderem der Umweltschutz einschließlich Naturschutz und Landschaftspflege, die ausreichende Versorgung mit Grün- und Freiflächen sowie der Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge (vgl. BauGB §1 Abs. 6, Satz 7, 14 und 12). Die hier genannten Themengebiete spielen ebenfalls in das Thema Klimaanpassung mit hinein.

Das Bundesnaturschutzgesetz bildet den rechtlichen Rahmen zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage in Deutschland. Lebensräume zu schützen, aufzuwerten und zu erweitern trägt auch zur Anpassung an den Klimawandel bei.

Auch das Bodenschutzgesetz und das Wasserhaushaltsgesetz überschneiden sich mit den Zielen der Klimaanpassung.

Zusätzlich zu den rechtlichen Verpflichtungen sind der Landkreis Mayen-Koblenz sowie alle dem Landkreis angehörenden Kommunen dem Kommunalen Klimapakt Rheinland-Pfalz (KKP) beigetreten und verpflichten sich damit, strukturelle Gegebenheiten zum Umgang mit dem Klimawandel zu schaffen, die Finanzierung für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen auszubauen, Klimaschutz und -anpassung in Bauleitplanung und Kommunalentwicklung zu integrieren, in der Haushaltsplanung darauf zu achten und zu diesen Themen zu sensibilisieren.

Monitoring

Um die Umsetzung der Maßnahmen zu evaluieren, gibt es zusätzlich zu diesen auch Indikatoren, die sich mit dem **Umsetzungsfortschritt** und der **Wirksamkeit** beschäftigen. Beide Themen werden getrennt betrachtet und sind aus unterschiedlichen Gründen wichtig: Während am Umsetzungsfortschritt die Arbeit gemessen werden kann, die in Klimaanpassung investiert wird (Quantität), schaut sich die Wirksamkeitsanalyse an, welche Maßnahmen an welcher Stelle besonders gut wirken und wo andere Maßnahmen besser geeignet wären (Qualität). So kann der Ausbau von Maßnahmen zielgerichteter erfolgen und es zählt nicht allein die Masse an umgesetzten Maßnahmen.

Das Monitoring soll einmal im Jahr erfolgen: Die Kommunen sowie der Landkreis stellen dazu alle Maßnahmen zusammen, die im vergangenen Jahr im Bereich Klimaanpassung umgesetzt wurden und senden sie an die

Kreisverwaltung. Die Maßnahmen sollen auch aufgrund ihrer Wirksamkeit bewertet werden. Da dies häufig eine längere Beobachtung benötigt, soll die Wirksamkeitsbewertung fünf Jahre lang jedes Jahr durchgeführt werden und dann noch einmal nach 10 Jahren. Um den Arbeitsaufwand zu verringern, soll ein allgemeiner Fragebogen zur Evaluation entwickelt werden. Wirksamkeitsüberprüfungen hinsichtlich Sensibilisierung führt der Landkreis selbst durch Online-Umfragen bei der Bevölkerung durch.

Die Ergebnisse der jährlichen Evaluation werden durch den Landkreis auf dem kreiseigenen Klimaportal (oder zukünftig verwendeten Plattformen) veröffentlicht. Falls möglich, können die räumlich verortbaren Maßnahmen durch die in Erhebung befindliche urbane Datenplattform vom Projekt Smart Cities kartenbasiert dargestellt werden.

Rolle des Landkreises als Koordinator (Monitoring, fachliche Unterstützung, Austauschplattformen)

Das Klimaanpassungskonzept für den Landkreis spiegelt dessen koordinierende Rolle wieder. Anders als in den Kommunen gibt es hier nur bedingt Möglichkeiten, räumlich konkrete Maßnahmen umzusetzen. Dies beschränkt sich in der Regel auf die eigenen Liegenschaften. Zusätzlich gibt es nur wenige Einflussmöglichkeiten, wie z.B. auf Gewässer zweiter Ordnung oder auf die Flächen, die durch die kreiseigene Stiftung verwaltet werden.

Stattdessen stehen im Landkreiskonzept strukturelle Maßnahmen im Vordergrund. Dazu gehören beispielsweise Öffentlichkeitsarbeit, aber auch neu zu schaffende Strukturen in der Verwaltung, die Erstellung eines Hitzeaktionsplans oder die Vernetzung mit vielen verschiedenen relevanten Akteure (siehe Kapitel „5. Die strukturelle Strategie zur Klimaanpassung“ auf Seite 142).

Einzelheiten zum Monitoring und Controlling des Landkreises sind im Klimaanpassungsteilkonzept des Landkreises Mayen-Koblenz.

Etablierung von Strukturen zur Unterstützung der Kommunen durch den Kreis

Auch bei der Unterstützung der Kommunen sind gewisse Strukturen vom Kreis aus nötig, die diese Unterstützung ermöglichen. Bisher gibt es hier keine konkreten Strukturen, folgende sollen erarbeitet werden:

- Erarbeitung einer einheitlichen Kommunikationsstrategie zur Klimaanpassung auf Landkreisebene mit

Materialien nach dem Baukastensystem - Erstellung durch den Landkreis, anpass- und individualisierbar durch die Kommunen

- Fördermittelrecherche und -beratung für Klimaanpassung auf Landkreisebene
- Bearbeitung übergreifender Themen wie Landwirtschaft, Gesundheit und Katastrophenschutz auf Kreisebene
- Erstellung eines Hitzeaktionsplans

Verstetigung auf Ebene der Verbandsgemeinden und Städte

Anders als der Landkreis haben die kreisangehörigen Verbandsgemeinden und Städte mehr Gestaltungs- und Umsetzungsmöglichkeiten im Bezug auf räumliche Maßnahmen. Auch wenn diese auf Ortsgemeinde angesiedelt sind, betätigen sich die Verbandsgemeinden als verwaltende Institutionen der Ortsgemeinden. So beauftragen beispielsweise die Ortsgemeinden bei Bauvorhaben die Verbandsgemeinden, diese auszuschreiben und zu koordinieren. In Absprache mit der Ortsgemeinde kann die VG so Einfluss auf das Bauvorhaben nehmen und Klimaanpassung integrieren. Die VGs sind zusätzlich für die Pflege und Unterhaltung der Gewässer 3. Ordnung zuständig und haben auch hier die Möglichkeit, gegen die Folgen des Klimawandels gegenzusteuern. Auf Stadtebene der verbandsfreien Städte sind die Strukturen noch einmal andere, hier kann die Stadt eigenständig Maßnahmen umsetzen.

Die Erstellung der Flächennutzungspläne liegt ebenfalls in der Hand der VG oder Stadt und ermöglicht es ihnen so, auch dieses Instrument zur Klimaanpassung zu nutzen, indem bestimmte Flächen, die beispielsweise eine große Rolle in der Kaltluftentstehung spielen, als Klimavorrangflächen festzulegen.

Verstetigung innerhalb der Verbandsgemeinde- und Stadtverwaltungen

Auch in den Kommunalverwaltungen der Verbandsgemeinden und Städte sind künftig Strukturen notwendig, um Klimaanpassung effektiv zu verstetigen. Dazu gehören zum Beispiel Weiterbildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen für die eigenen Angestellten im Bezug auf Klimaanpassung, die Überprüfung der gemeindlichen Vorhaben auf eine klimaangepasste Ausrichtung sowie ein enger Kontakt zu den Ortsgemeinden und Stadtteilen, damit Kli-

maanpassung direkt vor Ort und in gegenseitigen Einvernehmen geschehen kann. Vorschläge, wie diese Zusammenarbeit aussehen kann, sind in den strukturellen Maßnahmensteckbriefen zu finden.

Etablierung von Strukturen zur Zusammenarbeit von Landkreis und kreisangehörigen Kommunen

Eine Zusammenarbeit von Kreis und kreiseigenen Kommunen soll einen Austausch zwischen den Kommunen ermöglichen und ein kreisweit einheitliches Vorgehen sichern, hier existieren bereits folgende Strukturen:

- Steuerungsgruppe Klima - von jeder Kommune mindestens ein Vertreter aus dem Bereich Klimaschutz, nach Bedarf verschiedene Personen aus der Kreisverwaltung, Klimaschutz, Klimaanpassung und integrierte Umweltberatung des Kreises; Treffen einmal im Quartal; Austausch zu Themen wie Wärmeplanung, Klimaneutraler Landkreis, Klimaanpassungskonzept

Welche Strukturen sollen etabliert werden:

- Gründung einer kreisübergreifenden Arbeitsgruppe KAM, Austausch einmal im Quartal
- Enger Austausch mit der Verbandsgemeinde Vallendar zur Unterstützung der Erstellung ihres eigenen Klimaanpassungskonzepts mit den kreiseigenen Daten.

Im Folgenden werden die raumkonkreten und strukturellen Maßnahmen den Indikatoren zu Umsetzungsfortschritt und Wirksamkeit gegenübergestellt:

Raumkonkrete Maßnahmen:

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
F1	Sicherung der Kaltluftversorgung	Flächen wurden geprüft und in den Flächennutzungsplan überführt	-
F2	Stadtbäume	Anzahl Neupflanzungen	Qualität der Neupflanzung, klimaanpassende Wirkung
F3	Klimaoasen zur Hitzeentlastung	Anzahl umgestalteter Flächen (die im Konzeptplan vorgeschlagen wurden)	Wirksamkeit (Subjektive Einschätzung Anwohnender)
F4	Klimawirksame Begrünung	Anzahl Grünflächen, die mit entsprechenden Arten bepflanzt und entsprechend der Vorgaben umgestaltet wurden.	Klimaanpassende Wirksamkeit
P1	Wassersensible Straßenraumgestaltung	Anzahl geprüfter und entsprechend umgestalteter Straßenräume in besonders betroffenen Gebieten	Verringerung der Betroffenheit
P2	Voll- und Teilentsiegelung	Anzahl Entsiegelung geeigneter Flächen	Nutzen der Maßnahme
P3	Wegeverbindungen und Plätze verschatten	Anzahl Umsetzung in betroffenen Straßen der eigenen Zuständigkeit	Messbare/Spürbare Entlastung an heißen Sommertagen
P4	Bereitstellung von Trinkwasser	Prüfung geeigneter Trinkwasserbereitstellung, Umsetzung dieser	Annahme durch die Bevölkerung
P5	Bewegte Wasserelemente	Prüfung Umsetzbarkeit, Umsetzung	Annahme durch die Bevölkerung, Abkühlungseffekt
P6	Helle Oberflächenmaterialien	Verwendung an geeigneten Stellen	Vorher-Nachher-Vergleich
W1	Starkregenabflüsse im Siedlungsraum bündeln und schadfrei ableiten	Durchführung geeigneter Maßnahmen	Effektivität bei Starkregen
W2	Starkregenabflüsse in der Landschaft verzögern und Rückhalt erhöhen	Durchführung geeigneter Maßnahmen	Effektivität bei Starkregen
W3	Fließgewässern Raum geben	Fließgewässer an geeigneten Stellen renaturiert	Wirksamkeit für Hochwasser und Biodiversität
W4	Grünflächen als Wasserrückhalt	Geeignete Grünflächen umgestaltet und als Wasserrückhalt genutzt	Wasserrückhalt funktioniert, Belastung verringert sich
W5	Versickerung, Verdunstung und Wasserrückhalt erhöhen	Maßnahmen an geeigneten Stellen umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt
W6	Temporäre Retentionsflächen	Maßnahmen an geeigneten Stellen umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt
G1	Neubauten an Kaltluftströme anpassen	Neubauten werden entsprechend der Kaltluft positioniert	Kaltluft wird nicht/nur gering behindert
G2	Dachbegrünung	Entsprechend Gründachkataster auf eigenen Liegenschaften umgesetzt und Anreize für Bürger geschaffen/ Anzahl begrünter Dächer	Dachbegrünung trägt wesentlich zur Klimaanpassung bei
G3	Fassadenbegrünung	Entsprechend Gründachkataster auf eigenen Liegenschaften umgesetzt und Anreize für Bürger geschaffen/ Anzahl begrünter Fassaden	Fassadenbegrünung trägt wesentlich zur Klimaanpassung bei

Raumkonkrete Maßnahmen:

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
G4	Technische Verschattung an Gebäuden	Maßnahme wird umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt
G5	Natürliche Verschattung an Gebäuden	Maßnahme wird umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt
G6	Gebäude energetisch sanieren	Maßnahme wird umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt
G7	Technische Wasserspeicherung und Nutzbarmachung	Maßnahme wird umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt
G8	Baulicher Überflutungsschutz	Maßnahme wird umgesetzt	Maßnahmenwirksamkeit belegt

Strukturelle Maßnahmen:

Planungsaufgaben:

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
S1	Orientierungs- & Grundlagenmaterial für den Arbeitsbeginn der KAM	Grundlagenmaterial und Übersicht erstellt	Rückmeldung an KAM - hilfreich oder nicht
S2	Informations- und Datenmanagement sicherstellen	Daten wurden übergeben	-

Klimaanpassung in der Bauleitplanung verstetigen

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
S3	interne Sensibilisierung relevanter Akteure	Seminar für Fachämter der Kommunen zur klimaangepassten Bauleitplanung wurde durchgeführt	Kommunen berücksichtigen Klimaanpassung in der Bauleitplanung
S4	Integration in Flächennutzungspläne	In FNPs integriert	In FNPs integriert
S5	Erstellung eines Entsiegelungskonzepts	Ein Entsiegelungskonzept wurde erstellt	Das Entsiegelungskonzept ist umsetzungsorientiert und führt zu einer Verringerung der Versiegelung
S6	Verbreitung von Daten für eine klimaangepasste Landwirtschaft	Austausch mit Landwirtschaft über Daten aus dem Klimaanpassungskonzept kam zustande	Die Landwirtschaft verwendet die Daten und steht im regelmäßigen Austausch mit dem Klimaanpassungsmanagement
S7	Kooperation mit Rettungsdiensten & Feuerwehren	Kooperation wurde gestartet	Kooperation erweist sich für beide Seiten als wertvoll
S8	Verbreitung von Daten für eine klimaangepasste Forstwirtschaft	Austausch mit Forstwirtschaft über Daten aus dem Klimaanpassungskonzept kam zustande	Die Landesforsten verwenden die Daten und stehen im regelmäßigen Austausch mit dem Klimaanpassungsmanagement

Klimaanpassung in der Bauleitplanung verstetigen

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
S9	Etablierung eines Runden Tisches mit Experten	Runder Tisch wurde etabliert	Runder Tisch bietet Vorteil für LW und treibt KA voran
S10	Klimaanpassungsworkshops für Kommunen	Regelmäßige Austausche werden organisiert und durchgeführt	Kommunen profitieren von dem Austausch und setzen eigene Projekte nach dem Vorbild von anderen um
S11	Bildung eines Klimaanpassungs-Netzwerks mit allen KAMs des Landkreises	KAMs der kreisangehörigen Kommunen und des Kreises treffen sich regelmäßig einmal im Quartal zum Austausch	Der Austausch unterstützt die Mitglieder des Netzwerkes maßgeblich bei der Arbeit
S12	Kommunale Kooperationen zu Themen der Klimaanpassung	Kommunale Kooperationen wurden etabliert	Kommunen können sich gegenseitig effektiv bei der Umsetzung von Maßnahmen unterstützen oder gehen grenzübergreifende Projekte gemeinsam an
S13	Weitergabe und Vorstellung von Kartierungen	Kartierungen wurden an die Kommunen übergeben	Die Kartierungen werden durch die Kommunen genutzt

Innhalb der VG Mendig:

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
S14	Zentrale Fördermittelberatung und Projektentwicklung	Fördermittelberatung findet statt	Fördermittel konnten durch Beratung akquiriert werden
S15	Klimaanpassung in Grundschulen	Grundschulen wurden ihrer Betroffenheit entsprechend angepasst, Sensibilisierungsmaßnahmen haben stattgefunden	Anpassungsmaßnahmen erweisen sich als wirksam, Lehrkräfte und Kinder sind über Klimaanpassung im Bilde und verhalten sich entsprechend
S16	Klimaanpassung in Kindergärten	Kindergärten wurden ihrer Betroffenheit entsprechend angepasst, Sensibilisierungsmaßnahmen haben stattgefunden	Anpassungsmaßnahmen erweisen sich als wirksam, Erzieher und Kinder sind über Klimaanpassung im Bilde und verhalten sich entsprechend
S17	Klimaanpassung und Gesundheit / Koordinierung des Refill-Projekts	Das Refill-Projekt wird durch mehrere Gaststätten o.ä. unterstützt	Refill ist bei der Bevölkerung bekannt und wird regelmäßig angenommen
S18	Klimaanpassung und Kirche	Einbindung der Kirchen in Klimaanpassungsaktivitäten findet statt	Messbarer Vorteil für beide Parteien durch die Kooperation
S19	Kirchen als kühle Orte im Sommer	Kirchen werden als kühle Orte zur Verfügung gestellt	Angebot wird von der Bevölkerung genutzt
S20	Steigerung der Biodiversität / Beet-Patenschaft	Beetpatenschaften wurden etabliert	Es finden sich Beet-Paten, die Beete werden regelmäßig gepflegt

Innhalb der VG Mendig:

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
S21	Erstellung eines klimaangepassten Grünflächenkonzepts	Grünflächenkonzept wurde erstellt	Grünflächenkonzept wird umgesetzt
S22	Prüfung Begrünung von öffentlichen Plätzen & Gebäuden	Öffentliche Plätze und Gebäude wurden auf Begrünung hin geprüft	Erfolgreiche Prüfung führt zur Umsetzung der Maßnahme
S23	Reduzierte Mahd auf Gemeindeflächen	Mahd wurde reduziert	Grund wurde kommuniziert, Mehrwert ist sichtbar
S24	Begrünung entlang von Feld- und Wiesenwegen	Begrünung wurde realisiert	Die Begrünung ist wirksam aufgrund richtig ausgewählter Pflanzen
S25	Klimaangepasste Straßen / Prüfung der ortseigenen Straßen	Straßen wurden überprüft und ggf. angepasst	Anpassung ist wirksam
S26	Begrünte Bushaltestellen	Bushaltestellen wurden begrünt	Begrünung hat einen Mehrwert, wird gepflegt und wird von der Bevölkerung positiv aufgenommen
S27	Klimaanpassung in Haushaltsplanungen integrieren	Klimacheck wurde eingeführt	Klimacheck wird angewendet
S28	Einrichtung eines internen Klimaanpassungs-Teams	Klimateam in der Verwaltung wurde etabliert	Die Zusammenarbeit läuft erfolgreich ab, Klimaanpassung wird zielgerichtet koordiniert
S29	Interne Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen	Weiterbildungsmaßnahmen wurden durchgeführt	Verwaltungsmitarbeitende integrieren Klimaanpassung in ihre Arbeit und verstehen die Wichtigkeit
S30	Klimacheck für gemeindliche Vorhaben verpflichtend einführen	Klimacheck wurde eingeführt	Klimacheck wird genutzt
S31	Ansprechpartner für Themen der Klimaanpassung in den Ortsgemeinden	Ansprechpartner wurden ausgewählt	Ansprechpartner stehen in regelmäßigem Austausch mit KAM der Kommune
S32	Sensibilisierungsangebote auf Ortsgemeindeebene	Sensibilisierungsangebote haben stattgefunden	Bevölkerung und Entscheidungstragende haben mehr Wissen zu Klimaanpassung
S33	Starkregen- und Hochwasservorsorge	Bereits vorliegende Konzepte wurden umgesetzt	Umsetzung erzielte eine Verbesserung der Situation
S34	Etablierung einer selbsttragenden Ehrenamtsinitiative „Klimawerkstatt“	Die Ehrenamtsinitiative wurde von der Verwaltung initiiert	Die Initiative trägt sich selbstständig und trägt aktiv zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung der Kommune bei

Öffentlichkeitsarbeit

Nr.	Maßnahmentitel	Mögliche Indikatoren Umsetzung	Mögliche Indikatoren Wirksamkeit
S35	Entwicklung eines einheitlichen Vorgehens bei der Öffentlichkeitsarbeit	Einheitliches Vorgehen wird etabliert	Bevölkerung erkennt zusammenhängendes Vorgehen des Kreises und der Kommunen bei der Klimaanpassung
S36	Sensibilisierung der Öffentlichkeit	Veranstaltungen finden regelmäßig statt	Bevölkerung ist über Klimaanpassung informiert
S37	Planung von Beratungs- und Weiterbildungsformaten	Beratungen finden statt	Beratungen werden in die Praxis umgesetzt (z.B. durch Architekturbüros)
S38	Vorträge vom Landkreis	Vorträge finden statt	Vorträge werden besucht

Aufzeichnen von lokalen Klimadaten - Landkreisweites Klimamessnetz

Für möglichst genaue Aussagen über den aktuellen Zustand und die Veränderungen des Klimas an einem bestimmten Ort, etwa im Stadtraum, sind mehrere Messstationen notwendig. Dabei werden verschiedene Klimaparameter – insbesondere Temperatur, gefühlte Temperatur, Windgeschwindigkeit und -richtung, Niederschlag, Strahlungsgrößen sowie Lufthygiene – in regelmäßigen Abständen an ausgewählten Referenzzeitpunkten erfasst und sowohl in Echtzeit als auch vergleichend für unterschiedliche Zeiträume der Vergangenheit ausgewertet, um die räumliche Temperaturverteilung im Gebiet darzustellen.

Immer häufiger werden zu diesem Zweck heutzutage stadtweite **Klimamessnetze** etabliert, die vornehmlich mit „Low-Cost“-Sensorik ausgestattet sind. Durch ihren niedrigen Einzelpreis und ihre geringe Größe kann eine hohe räumliche Auflösung erreicht werden. Gleichzeitig verfügen diese mittlerweile durch den technischen Fortschritt über adäquate Messgenauigkeiten wie teurere Pendanten.

Bei der **Planung des Messnetzes** wird einerseits darauf geachtet, eine möglichst flächenhafte Verteilung über das Gebiet zu gewährleisten, andererseits steht die Vermessung verschiedener Stadtstrukturtypen (z.B. Zentrumsbereiche, lockerer bebaute Wohnquartiere, Parks, Freiland, Gewässer etc.) im Fokus. So ist es möglich, Aussagen zur städtischen Wärmeinsel sowie über Hot- und Coolspots tags und nachts zu treffen und in der Folge bei Bedarf mit Anpassungsmaßnahmen nachzusteuern. Messungen bieten sich hierbei besonders an vulnerablen oder stark frequentierten Orten wie Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen, Kitas, Schulen, Fußgängerzonen oder Plätzen an, denn v.a. die besonders jungen, die besonders alten oder kranke Personengruppen reagieren am empfindlichsten auf Hitzestress.

Der **Aufbau einer Klimamessstation** (Abb. 84) zeichnet sich standardmäßig durch einen Lufttemperatur-/Feuchte-Combi-Sensor in einem weißen Strahlungsschutzgehäuse sowie eine Temperaturmessung innerhalb einer schwarzen Kugel, der sogenannten Globe-Temperaturmessung, aus. Letztere ist heutzutage als Strahlungstemperaturgröße aus Messnetzen nicht mehr wegzudenken, da sie in guter Näherung ein Äquivalent zur gefühlten Temperatur



Abb. 84: Beispiel einer Klimamessstation mit Lufttemperatur-/Feuchte-Sensorik in Strahlungsschutzgehäuse (links) und Globe-Temperaturmessung (rechts).

darstellt und somit Rückschlüsse auf den human-bioklimatischen Komfort im Außenraum zulässt. Zumindest punktuell sollten Messnetze durch die Parameter Windgeschwindigkeit und -richtung, Niederschlag, weitere Strahlungsgrößen (Strahlungsbilanz, Globalstrahlung, diffuse Strahlung, Helligkeit) und Lufthygiene ergänzt werden, um die Aussagetiefe weiter zu erhöhen. Die Anbringung der Messgeräte erfolgt üblicherweise sicher vor Vandalismus in ca. 3 bis 4 m über Grund an Laternenmasten, Bäumen o. Ä., wobei der Abstand so gewählt werden muss, dass diese die Messwerte nicht verfälschen. Die Standorte für Strahlungs- und Niederschlagsmessungen als überörtliche Referenz sollten hindernisfrei gewählt werden, z.B. durch die Installation auf einem Dach oder einer ruhigkeitsarmen Freifläche.

Die **Datenübertragung** der Messsensorik wird bevorzugt über LoRaWAN oder NB-IoT ermöglicht. Städte und Kommunen können für ersteres oft auf die Netze der eigenen Energiedienstleister zurückgreifen, die heutzutage immer häufiger etwa Heizungsablesungen via LoRaWAN realisieren. NB-IoT ist ein mobilfunkbasierter Übertragungsweg. Beide Datenübertragungswege ermöglichen Datentransfer über große Entfernungen bei geringem Stromverbrauch.

Um stadtklimatische Effekte auch in Echtzeit darstellen können, sollten die Messwerte mindestens in 10-minütiger zeitlicher Auflösung aufgezeichnet werden (bei geringerer Abtastrate). Die Daten durchlaufen im Anschluss **Qualitäts- und Plausibilitätsalgorithmen** sowie erste **Auswertungsmetriken** (z.B. Extrem- und Mittelwertberechnungen) und werden anschließend üblicherweise online in ein **Dashboard** integriert. In diesem sind ver-

schiedene historische oder **Echtzeit-Auswertungen** wie Zeitreihenanalysen, Klimakenntageauswertungen oder Informationen zu aktuellem Hitzestress möglich, die für die Bevölkerung bereitgestellt werden können. In Verbindung mit den modellbasierten Ergebnissen der Stadtklimaanalyse können die im Messnetz erhobenen Daten für ein KI-Training zur Erstellung flächendeckender Karten der verschiedenen Messparameter in Echtzeit verwendet werden. Eine Verschneidung dieser Karten mit Informationen zu vulnerablen Orten und Wetterprognose-Daten der nächsten 72 Stunden bietet zudem die Möglichkeit, in Form einer Warnampel Hinweismeldungen bei zu erwartender Schwellwertüberschreitung auszugeben.

In Ergänzung zu Klimamessnetzen können zu windschwachen Strahlungswetterlagen im Sommer, die auch die Grundlage für das im Rahmen der modellbasierten Stadtklimaanalyse erzeugte Kartenwerk bildeten, **Intensivmesskampagnen** durchgeführt werden. Denkbar sind hierbei v.a. drohnenbasierte Messkampagnen zur Aufzeichnung der Oberflächentemperatur in Gegenüberstel-

lung mit Realfotoaufnahmen, beispielsweise vor und nach der Umsetzung einer Maßnahme, um deren Wirkung zu quantifizieren. Aufnahmen dieser Art (vgl. Abb. 85) zeigen quantitativ sehr eindrücklich die Unterschiede zwischen sonnenbeschienenen und verschatteten Oberflächen auf. Die Kosten für die Installation und Inbetriebnahme eines Klimamessnetzes im Landkreis Mayen-Koblenz, dessen Aufbau sukzessive erfolgen und bei Bedarf erweitert werden kann, können bei gutachterlichen Büros, wie beispielsweise GEO-NET, angefragt werden.

Der langfristige Betrieb des Klimamessnetzes eignet sich nicht nur zur Überwachung und Dokumentation der Klimaveränderungen im betrachteten Raum, sondern insbesondere auch zur Überprüfung der Wirkungen der geplanten Maßnahmen und damit zur unterstützenden Darstellung der Zielerreichung des Klimaanpassungskonzeptes und der gewünschten Erhöhung der Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels im Landkreis Mayen-Koblenz.

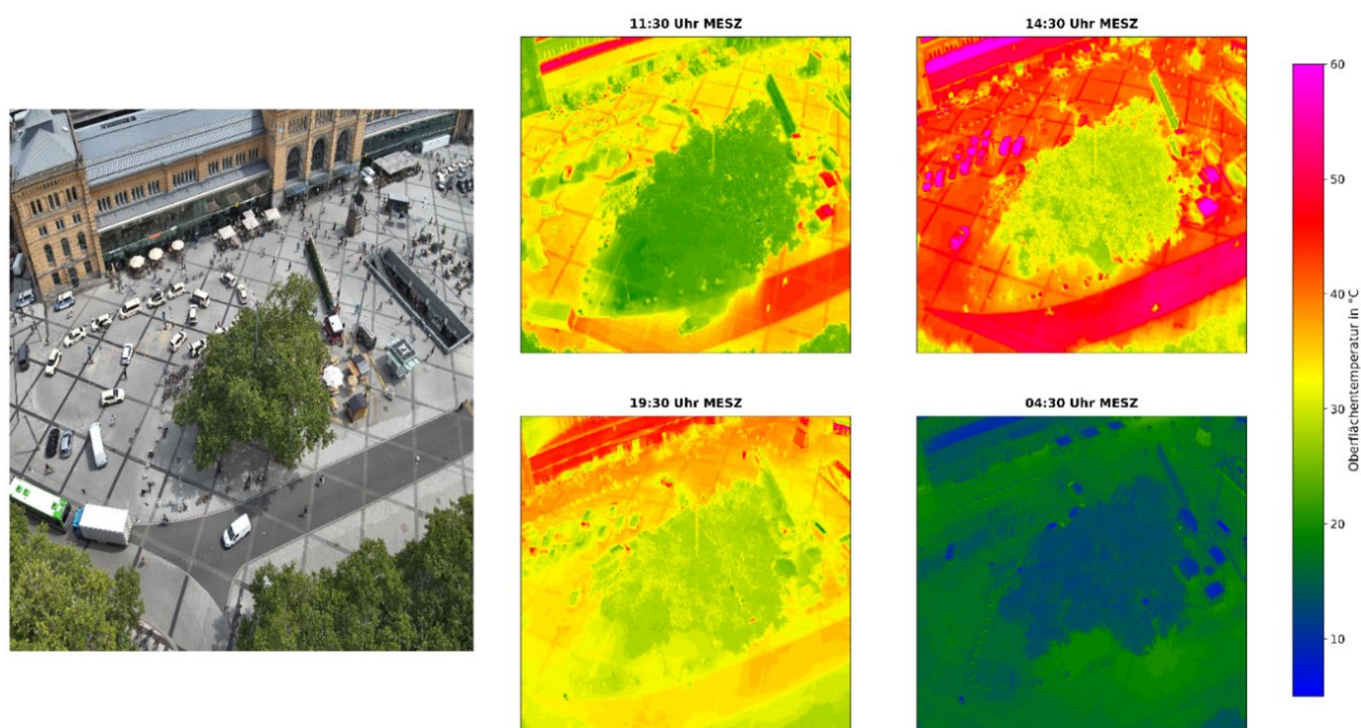


Abb. 85: Oberflächentemperaturen zu verschiedenen Tageszeiten des 18./19.07.2024 zu autochthonen, sommerlichen Witterungsverhältnissen in Gegenüberstellung mit einer Realbildaufnahme, aufgenommen von der Drohne DJI Mavic 3T. Die Messlokation zeigt den südwestlichen Bahnhofsvorplatz des Hauptbahnhofs Hannover.

6.2 Kommunikation

Die Kommunikationsstrategie gilt als zentraler Baustein der Klimaanpassung: Klimaanpassung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Sie betrifft nicht nur planerische Entscheidungen oder technische Maßnahmen, sondern greift unmittelbar in den Alltag der Menschen, in bestehende Nutzungen, Routinen und Wertvorstellungen ein. Maßnahmen zur Klimaanpassung – etwa Entsiegelung, Begrünung, Umgestaltung öffentlicher Räume oder veränderte Bewirtschaftungsformen – erfordern daher nicht nur fachliche Konzepte, sondern auch Akzeptanz, Mitwirkung und langfristige Unterstützung durch eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure. Vor diesem Hintergrund kommt der Kommunikation im naKLAK MYK eine zentrale strategische Rolle zu. Sie ist nicht als begleitendes Element zu verstehen, sondern als eigenständiges Handlungsfeld, das maßgeblich darüber entscheidet, ob Klimaanpassung als gemeinschaftliche Aufgabe wahrgenommen wird und ob Maßnahmen nachhaltig wirken können.

Ziel der Kommunikationsstrategie ist es, Klimaanpassung verständlich, greifbar und anschlussfähig zu vermitteln – und dabei deutlich zu machen, dass Klimaanpassung nicht nur dem „Klima“ dient, sondern konkrete Mehrwerte für Lebensqualität, Gesundheit, Aufenthaltsqualität, Sicherheit und wirtschaftliche Stabilität bietet.

Klimaanpassung als gemeinschaftliche Aufgabe vermitteln

Ein zentrales Leitmotiv der Kommunikationsstrategie ist die Vermittlung von Klimaanpassung als gemeinschaftliche Aufgabe. Die Beteiligungsformate im Projekt haben deutlich gezeigt, dass sowohl Bürger als auch Fachakteure Klimafolgen klar wahrnehmen, zugleich aber häufig Unsicherheiten bestehen, wer konkret handeln soll oder kann.

Kommunikation muss daher Verantwortung nicht nur benennen, sondern differenziert darstellen: Klimaanpassung ist eine Aufgabe von Kommunen, Landkreis und Fachverwaltungen ebenso wie von privaten Eigentümern, Unternehmen, Vereinen, Kirchen, Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Entscheidend ist, dass diese Rollen nicht gegeneinander ausgespielt, sondern als sich ergänzende Beiträge zu einem gemeinsamen Ziel kommuniziert werden.

Ein wirksamer Ansatz ist dabei, Klimaanpassung als Teil einer gemeinsamen Zukunftssicherung zu erzählen – für die Region, für kommende Generationen und für den eigenen Alltag. Statt Defizite oder Verbote in den Vordergrund zu stellen, sollten gemeinsame Ziele, Handlungsspielräume und Erfolge betont werden.

Konkrete Schritte und Beispiele:

- Entwicklung einer klaren, einheitlichen Kernbotschaft (z. B. „Gemeinsam klimaresilient – für lebenswerte Orte in MYK“), die in allen Kommunikationskanälen wiederkehrt.
- Visualisierung der Akteurslandschaft (z. B. Kommune, Bürger, Landwirtschaft, Gewerbe) und ihrer jeweiligen Beiträge zur Klimaanpassung.
- Darstellung von Maßnahmen als gemeinsames Ergebnis (z. B. „Dieses Projekt wurde möglich durch das Zusammenspiel von Kommune, Vereinen und engagierten Bürgern“).

Best-Practice-Beispiele und Vorbildfunktion sichtbar machen

Ein zentrales Ergebnis der Beteiligung ist der Wunsch nach konkreten Beispielen: Wo funktioniert Klimaanpassung bereits? Was ist realistisch umsetzbar? Welche Maßnahmen haben sich bewährt? Best-Practice-Beispiele erfüllen hierbei eine doppelte Funktion: Sie machen Klimaanpassung greifbar und zeigen gleichzeitig, dass Veränderung möglich ist. Besonders wirksam ist dabei die Vorbildfunktion größerer Projekte und öffentlicher Liegenschaften. Maßnahmen an Schulen, Verwaltungsgebäuden, öffentlichen Plätzen oder Infrastrukturtrassen haben eine hohe Sichtbarkeit und Strahlkraft. Sie senden das Signal, dass Klimaanpassung ernst genommen wird – und dass öffentliche Akteure mit gutem Beispiel vorangehen.

Konkrete Schritte und Beispiele:

- Aufbau einer regionalen Best-Practice-Sammlung (online und analog), die Projekte aus dem Landkreis bündelt (z. B. klimaangepasste Schulhöfe, renaturierte Bachläufe, Schwammstraßen).
- Kurzporträts von Projekten mit Fokus auf „Was wurde gemacht – was hat es gebracht?“ statt auf technische Details.
- Sichtbare Kennzeichnung von umgesetzten Maßnahmen im öffentlichen Raum (z. B. Tafeln, QR-Codes mit Hintergrundinfos).
- Nutzung bestehender Leuchttürme als Lernorte (Exkursionen, Klimaspaziergänge, Workshops).

Mehrwertkommunikation: Klimaanpassung als Gewinn für den Alltag

Ein entscheidender Erfolgsfaktor der Kommunikation ist die konsequente Vermittlung von Mehrwerten, die über

reine Klimaziele hinausgehen. Klimaanpassung verbessert nicht nur Resilienz gegenüber Extremwetter, sondern steigert häufig auch Aufenthaltsqualität, Gesundheit, soziale Begegnung, Sicherheit und langfristig den Wert von Immobilien und Flächen. Gerade bei konfliktbehafteten Maßnahmen – etwa dem Wegfall von Stellplätzen, Nutzungsänderungen oder Investitionen – ist es wichtig, diese zusätzlichen Vorteile sichtbar zu machen. Kommunikation sollte dabei konkrete Alltagssituationen aufgreifen: kühlere Plätze im Sommer, schattige Schulhöfe, sichere Wege bei Starkregen oder attraktivere Ortskerne.

Konkrete Schritte und Beispiele:

- Darstellung von „Vorher-Nachher“-Situationen (z. B. Hitzeplatz vs. begrünter Platz).
- Verknüpfung von Klimaanpassung mit Themen wie Gesundheit, Aufenthaltsqualität, Tourismus oder sozialem Miteinander.
- Nutzung einfacher, lebensnaher Sprache statt abstrakter Fachbegriffe.
- Erzählen von Geschichten aus der Region („Seit der Umgestaltung nutzen mehr Menschen den Platz...“).

Zielgruppenspezifische Kommunikation auf mehreren Ebenen

Eine wirksame Kommunikationsstrategie berücksichtigt, dass unterschiedliche Zielgruppen unterschiedliche Informationsbedarfe, Motivationen und Entscheidungslogiken haben. Entsprechend muss Kommunikation auf mehreren Ebenen stattfinden:

Kommunikation gegenüber der Öffentlichkeit

Ziel ist hier Sensibilisierung, Verständnis und Akzeptanz. Die Öffentlichkeit soll Klimaanpassung als relevantes Thema für den eigenen Alltag wahrnehmen und Maßnahmen nachvollziehen können – auch dort, wo Kompromisse erforderlich sind.

Ansätze:

- Öffentlichkeitskampagnen zu Hitze, Starkregen und Vorsorge.
- Informationsveranstaltungen, Klimaspaziergänge, Ausstellungen.
- Nutzung lokaler Medien und sozialer Netzwerk
- Transparente Kommunikation zu geplanten Maßnahmen und deren Nutzen.

Kommunikation gegenüber privaten Akteuren und Flächeneigentümern

Für private Haushalte, Unternehmen oder landwirtschaftliche Betriebe ist entscheidend, dass Klimaanpassung auch aus individueller Perspektive sinnvoll erscheint – finanziell, funktional und langfristig.

Ansätze:

- Aufzeigen wirtschaftlicher Vorteile (z. B. geringere Schäden, Wertstabilität, Fördermöglichkeiten).
- Beratungsangebote und Leitfäden für private Maßnahmen (Dachbegrünung, Entsiegelung, Regenwassernutzung).
- Kooperation mit Kammern, Verbänden und lokalen Netzwerken.
- Praxisnahe Beispiele aus vergleichbaren Situationen.

Kommunikation zwischen Kommunen und Verwaltungsebenen

Klimaanpassung erfordert eine enge Abstimmung zwischen Landkreis, Verbandsgemeinden und Ortsgemeinden sowie zwischen Fachbereichen. Kommunikation dient hier dem Austausch, dem Lernen voneinander und der Koordination von Maßnahmen.

Ansätze:

- Regelmäßige Austauschformate (Arbeitskreise, Netzwerktreffen).
- Gemeinsame Leitlinien und Informationsmaterialien.
- Interkommunale Best-Practice-Plattformen.
- Klare Kommunikationswege zwischen LK, VG und OG.

Kommunikation als kontinuierlicher Prozess

Abschließend ist festzuhalten, dass Kommunikation nicht als einmalige Maßnahme verstanden werden darf. Klimaanpassung ist ein langfristiger Transformationsprozess, der kontinuierliche Information, Dialog und Anpassung erfordert. Eine strategisch angelegte Kommunikationsarbeit schafft Vertrauen, stärkt die Eigeninitiative und erhöht die Wirksamkeit der Maßnahmen.

Im naKLAK MYK bildet die Kommunikationsstrategie daher ein verbindendes Element zwischen Analyse, Beteiligung, Maßnahmenentwicklung und Umsetzung – und trägt entscheidend dazu bei, Klimaanpassung als gemeinschaftliches Zukunftsprojekt im Landkreis Mayen-Koblenz zu verankern.

Abbildungen

Alle Fotografien, Abbildungen und Kartendarstellungen sind, soweit nicht anders angegeben, vom Planungsteam erstellt (bercholdkrass space+options Partnerschaft, RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten GmbH, Geo-Net

Umweltconsulting GmbH, Dr. Pecher GmbH). Verwendete Datenquellen für kartografische Darstellungen siehe unter „Quellen“ auf Seite 204.

Abb. 1: Siedlungstypen in Mendig	23
Abb. 2: Freiraumtypen in Mendig	27
Abb. 3: Entwicklung der Mitteltemperatur im Landkreis Mayen-Koblenz (Schwerpunkt Mittelrheingebiet) im Zeitraum 1881 bis 2023.	28
Abb. 4: Konventionen und Bedeutung der grafischen Darstellung eines Box-Whisker Plots.	29
Abb. 5: Langjährige Änderung der Jahresmitteltemperatur in Mayen-Koblenz	30
Abb. 6: Langjährige Änderung der mittleren monatlichen klimatischen Wasserbilanz in Mayen-Koblenz (RCP 8.5).	30
Abb. 7: Langjährige Änderung der Anzahl an Frosttagen (Tagesminimumtemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$) in Mayen-Koblenz. . . .	31
Abb. 8: Langjährige Änderung der Anzahl an Sommertagen (Tageshöchsttemperatur $\geq 25,0^{\circ}\text{C}$) in Mayen-Koblenz. .	31
Abb. 9: Klima-Michel-Modell und gefühlte Temperatur (DWD o. J.).	33
Abb. 10: Physiologisch äquivalente Temperatur (Wärmebelastung am Tage) im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten) in der Verbandsgemeinde Mendig.	35
Abb. 11: Nächtliche Lufttemperatur im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und starken Klimawandel (unten) in der Verbandsgemeinde Mendig.	37
Abb. 12: Klimaanalysekarte des Status quo für die Verbandsgemeinde Mendig.	38
Abb. 13: Karte der erwarteten Oberflächenabflüsse und Wassertiefen bei einem extremen Starkregenereignis in der Verbandsgemeinde Mendig.	40
Abb. 14: Karte der potenziellen Überflutungs- und Risikogebiete bei Hochwasserereignissen in der Verbandsgemeinde Mendig.	41
Abb. 15: Betroffenheitskarte Bodenerosion im Außenbereich.	42
Abb. 16: Betroffenheitskarte Grundwasser.	44
Abb. 17: Prozentuale Flächenverteilung der Siedlungsraum-Kategorien während des Tages für Wohn- und Gewerbegebiete (links) sowie Straßen und Plätze (rechts) in Mayen-Koblenz	59
Abb. 18: Prozentuale Flächenverteilung der Aufenthaltsqualität von Grünflächen während des Tages in Mayen-Koblenz.	60
Abb. 19: Bewertung der Tagsituation im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten) in der Verbandsgemeinde Mendig.	61
Abb. 20: : Flächenverteilung der Siedlungsraum-Kategorien während der Nacht für Wohn- und Gewerbegebiete in Mayen-Koblenz	63

Abb. 21: Flächenverteilung der Bedeutung von Grünflächen während der Nacht in Mendig.	64
Abb. 22: Bewertung der Nachtsituation im Status quo (oben), im schwachen Klimawandel (mittig) und im starken Klimawandel (unten) für die Verbandsgemeinde Mendig.	65
Abb. 23: Aufbau der Vulnerabilitätsanalyse.	66
Abb. 24: Ausgangssituation: Bioklimatische Situation am Tag	67
Abb. 25: Überzeichnung: Hitzebelastung am Tag	67
Abb. 26: Ergebnis: Thermische Hotspots Tag und Nacht	67
Abb. 27: Herleitung: Hotspots Wohnumfeld Tag	68
Abb. 28: Herleitung: Hotspots Wohnumfeld Nacht	68
Abb. 29: Ergebnis: Hotspots Wohnumfeld Tag und Nacht	68
Abb. 30: Grundlage: Points of Interest	69
Abb. 31: Herleitung: Hotspots Aufenthalt am Tag	69
Abb. 32: Ergebnis: Hotspots Wohnumfeld Tag und Nacht	69
Abb. 33: Wetspots Überflutung	71
Abb. 34: Wetspots Erosion und Dryspots Grundwasser	73
Abb. 35: Workshop 01 - Überlagerung Hotspots und Wetspots, Mai 2025	75
Abb. 36: Workshop 01 zur Betroffenheit, Mai 2025	75
Abb. 37: Klima-Spaziergänge - gemeinsame Ortsbegehung, Juli 2025	75
Abb. 38: Kommunen Workshop 02 - Maßnahmen, September 2025.	75
Abb. 39: Überlagerung der Betroffenheiten in Mendig.	76
Abb. 40: Zentrale Handlungsbedarfe in Mendig.	77
Abb. 41: Übersicht der Handlungsfelder in Mayen-Koblenz.	80
Abb. 42: Maßnahmenbausteine in Mayen-Koblenz.	89
Abb. 43: Teilabbruch Gebäude zugunsten Kaltluftströmung, Mannheim	90
Abb. 44: Stadtbäume, München	91
Abb. 45: Klimaoase im Innenhof, Bologna.	92
Abb. 46: Klimabäume, Mannheim	93
Abb. 47: Straßenraum mit retentionsfähigen Beeten, Kopenhagen	94
Abb. 48: Teilentsiegelung eines Parkplatzes, Freising.	95
Abb. 49: Natürlich verschatteter Fuß- und Radweg, Baden-Baden	96
Abb. 50: Trinkbrunnen im Pocket-Park, Wiesbaden	97

Abb. 51: Bewegte Wasserelemente im Park, Kaiserslautern	98
Abb. 52: Hell gestaltete Bodenbeläge, Funchal	99
Abb. 53: Notwasserweg, Oberammergau	100
Abb. 54: Wasserrückhalt in der Landschaft.	101
Abb. 55: Renaturierung des Gewässerbereichs, Mendig.	102
Abb. 56: Retentionsfläche, Karlsruhe	103
Abb. 57: Versickerungsbeet, Mannheim	104
Abb. 58: Multicodierte Retentionsflächen, Knielingen	105
Abb. 59: Grünfläche zugunsten der Kaltluftströmung, Basel	106
Abb. 60: Dachbegrünung, Homburg	107
Abb. 61: Fassadenbegrünung an einem Wohnhaus, Ribbesbüttel	108
Abb. 62: Sonnensegel an einem Wohnhaus, Karlsruhe.	109
Abb. 63: Verschattung von öff. Gebäuden durch Bäume, Kassel	110
Abb. 64: Gebäudesanierung, Freising	111
Abb. 65: Zisternen an Wohnhäusern, Weil am Rhein.	112
Abb. 66: Baulicher Überflutungsschutz Wohnhäuser, Zürich	113
Abb. 67: Ausschnitt Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem	114
Abb. 68: Ausschnitt Konzeptplan Hitze- und Wassersensible Region	114
Abb. 69: Ausschnitt Konzeptplan Überflutungsvorsorge	115
Abb. 70: Ausschnitt Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem	115
Abb. 71: Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem	117
Abb. 72: Zoom Konzeptplan Nächtliches Kaltluftsystem	119
Abb. 73: Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region	121
Abb. 74: Zoom Konzeptplan Hitze- und wassersensible Region	122
Abb. 75: Maßnahmenmatrix	125
Abb. 76: Konzeptplan Überflutungsvorsorge	127
Abb. 77: Zoom Konzeptplan Überflutungsvorsorge	130
Abb. 78: Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem	133
Abb. 79: Zoom Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem	136
Abb. 80: Niedermendig: Marktplatz - Bestandssituation	138

Abb. 81: Niedermendig: Marktplatz - klimaoptimierte Situation	139
Abb. 82: Obermendig: Marktplatz (Teichwiese) - Bestandssituation	140
Abb. 83: Obermendig: Marktplatz (Teichwiese) - Klimaoptimierte Situation	141
Abb. 84: Beispiel einer Klimamessstation mit Lufttemperatur-/Feuchte-Sensorik in Strahlungsschutzgehäuse (links) und Globe-Temperaturmessung (rechts).....	196
Abb. 85: Oberflächentemperaturen zu verschiedenen Tageszeiten des 18./19.07.2024 zu autochthonen, sommerlichen Witterungsverhältnissen in Gegenüberstellung mit einer Realbildaufnahme.....	197

Tabellen

Tab. 1: Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Kenngrößen in Mayen-Koblenz	29
Tab. 2: Zuordnung von Schwellenwerten für den Bewertungsindex PET in den Tagesstunden (Auszug nach VDI 2022).	34
Tab. 3: Klimawirkungen im Landkreis Mayen-Koblenz (Teil 1)	47
Tab. 4: Klimawirkungen im Landkreis Mayen-Koblenz (Teil 2)	49
Tab. 5: Einordnung der Wärmebelastung am Tage im Siedlungs- und Verkehrsraum mittels z-Transformation.	58
Tab. 6: Einordnung der Aufenthaltsqualität am Tage in Grün- und Freiflächen mittels z-Transformation.	60
Tab. 7: Einordnung der nächtlichen thermischen Belastung im Siedlungs- und Verkehrsraum (Wirkraum) mittels z-Transformation.	62

Quellen

- GROSS, G. (1992). Results of supercomputer simulations of meteorological mesoscale phenomena. Fluid Dynamics Research, 10(4–6), 483–498. [https://doi.org/10.1016/0169-5983\(92\)90035-U](https://doi.org/10.1016/0169-5983(92)90035-U)
- VDI 3787, Blatt 2. (2022, Juni). Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas. <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-3787-blatt-2-umweltmeteorologie-methoden-zur-human-biometeorologischen-bewertung-der-thermischen-komponente-des-klimas>
- Hübener, H., Spekat, A., Bülow, K., Früh, B., Keuler, K., Menz, C., Radtke, K., Ramthun, H., Rathmann, T., Steger, C., Tousseint, F., & Warrach-Sagi, K. (2017). ReKliEs-De Nutzerhandbuch. https://doi.org/10.2312/WDCC/ReKliEsDe_Nutzerhandbuch
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (RLP-KFK 2025a): <https://www.klimawandel.rlp.de/klimawandel/regionale-informationen/mittelrhein>
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (RLP-KFK 2025b): <https://www.klimawandel.rlp.de/en/klimawandel/regionale-informationen/osteifel>
- Umweltbundesamt. (2022). Klimafolgen: Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft. https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-wald-forstwirtschaft?utm_source=chatgpt.com#trocken-und-hitze-stress. Zuletzt geprüft: 24.07.2025
- Tagesschau (2025): <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/eu-klimaziele-einigung-100.html> (zuletzt abgerufen: 29.01.2025)
- Europäische Union (o.J.): <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/summary/european-climate-law.html> (zuletzt abgerufen: 29.01.2025)
- Bundesamt für Justiz (2023): <https://www.gesetze-im-internet.de/kang/BJNR1890A0023.html> (zuletzt abgerufen: 29.01.2025)

Kartengrundlagen

- ALKIS: Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2024, dl-de/by-2-0; www.lvermgeo.rlp.de (Daten bearbeitet)
- BKG (2025): TopPlus Open. Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0.; https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/topplusopen/
- DLM: Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2024, dl-de/by-2-0; www.lvermgeo.rlp.de (Daten bearbeitet).
- Raumstruktur: Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 © GKG (2024); GKG (Daten); Quelle: <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/open-data.html>
- Sturzflutgefahrenkarte RLP, max. Wassertiefe SRI 7; IuD 2024; Daten des Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Stand: 23.09.2024. Hinweis: außerhalb des Landkreises wird der VWS-Dienst der Sturzflutgefahrenkarte RLP in seiner Originalabgrenzung dargestellt.
- Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten: Creative Commons - Namensnennung 4.0 International © LfU (2024), CC BY 4.0
- Auen: Hochwasserinfopaket: © LfU 2024: Daten des Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Stand: 23.09.2024 (Daten bearbeitet)

Grundwassermessstellen: © LfU 2024: Daten des Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Stand: 29.11.2024

Grundwasserneubildung: © LfU 2024: Daten des Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Stand: 25.09.2024

Grundwasserflurabstände: Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 ©LGB-RLP 2025, dl-de/by-2-0, www.lgb-rlp.de [Daten bearbeitet]

Potenzielle Bodenerosionsgefährdung: Darstellung auf Grundlage von geowissenschaftlichen Daten des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Kontrollnummer 12/2024.

7. Anhang





Pflanzlisten

Die Stiftung für Ökologie und Demokratie e.V. hat in Kooperation mit dem Land Rheinland-Pfalz eine erweiterte Pflanzliste zu klimatoleranten Pflanzen entwickelt.

- **Klimawandeltolerante Pflanzen. Empfehlungen und Pflanzlisten.**

Online verfügbar unter:

https://www.klimawandel.rlp.de/fileadmin/website/03_mediathek/01_Veroeffentlichungen/Klimawandelanpassungcoach/Empfehlungsliste_Klimawandeltolerante_Pflanzen_BF.pdf

(zuletzt abgerufen am 24.02.2026)

Außerdem verweist das Klimavorsorgeportal des Bundes auf zwei Datenbanken zu Stadtbaumarten im Klimawandel und zu Gehölzen für urbane Räume:

- **Deutsches Klimavorsorgeportal: Stadtgrün 2021+: Stadtbaumarten im Klimawandel**

Online verfügbar unter:

https://www.klivoportal.de/SharedDocs/Steckbriefe/DE/stadgruen2021_stadtbaumarten/stadgruen2021_stadtbaumarten_steckbrief.html

(zuletzt abgerufen am 24.02.2026)

- **Deutsches Klimavorsorgeportal: citree - Gehölze für urbane Räume**

https://www.klivoportal.de/SharedDocs/Steckbriefe/DE/citree/citree_steckbrief.html

(zuletzt abgerufen am 24.02.2026)

Hinweis des Klimaanpassungsmanagements Mayen-Koblenz zu den Pflanzlisten:

Bei der Pflanzung neuer Bäume, Sträucher und Stauden ist neben der Klimawandelresilienz zusätzlich auf das allergene Potenzial der jeweiligen Pflanze zu achten. Der Klimawandel sorgt für eine verlängerte Allergiesaison und fördert zusätzlich die Verbreitung von stark allergenen Pflanzen. Deshalb sollte vor allem in Siedlungsgebieten auf die Anpflanzung von Gewächsen mit niedrigem allergenem Potenzial geachtet werden. Stark allergene Pflanzen sind beispielsweise Erle, Birke, Hasel und Beifuß.

